

1994

1994



АТ
М-27

1.33

М.27

РУКОВОДСТВО

КЪ

Артиллерійскому Искусству

для употребленія

ИХЪ ИМПЕРАТОРСКИХЪ ВЫСОЧЕСТВЪ

ГОСУДАРЕНИ ВЕЛИКИХЪ КНЯЗЕНИ

НИКОЛАЯ ПАВЛОВИЧА

И

МИХАИЛА ПАВЛОВИЧА

сочиненное

Второго Кадетскаго Корпуса Генералъ Маіоромъ

АНДРЕЕМЪ МАРКЕВИЧЕМЪ.

ПРОВЕРЕНО

1948

ТОМЪ II

*Содержащій въ себѣ военную часть Артиллерійскаго Искусства,
заключающую строевое и разполагательное Стобыленія онаго.*

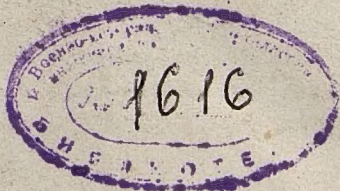
Напечатано

по Высочайшему ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА повелѣнію.

САНКТНЕТЕРЬБУРГЪ

въ Типографіи Крайя

1894 ГОДА

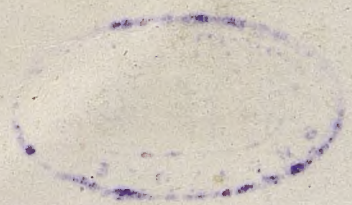


А.И.М. РИКА

№ 102 X 2

28.1.
L.M.

五



О Г Л А В Л Е Н І Е

В Т О Р А Г О Т О М А.

ВОЕННАЯ ЧАСТЬ АРТИЛЛЕРІЙСКАГО ИСКУСТВА, СОДЕР-
ЖАЩАЯ ВЪ СЕБѢ СТРОЕВОЕ И РАЗПОЛАГАТЕЛЬНОЕ ОТ-
ДѢЛЕНІЯ ОНАГО.

Г Л А В А П Е Р В А Я.

*О дѣйствованіи артиллерійскими орудіями вообще, о заря-
жаніи, прицѣлivanіи, разряжаніи, прохладженіи, заклелкѣ и
разклелкѣ оныхъ.*

Страница. 1

Наспильные выспрѣлы - - - - -	§ 919
Прицѣльные выспрѣлы - - - - -	919
Рикошетные выспрѣлы - - - - -	919
Навѣсные выспрѣлы - - - - -	919
Вертикальные выспрѣлы - - - - -	919
Наклонные выспрѣлы - - - - -	919
Наклонно-наспильные, наклонно-прицѣльные и наклонно-рикошетные выспрѣлы - - - - -	919
Произведеніе выспрѣловъ - - - - -	921
Заряжаніе пушекъ - - - - -	922
Спрѣланіе изъ пушекъ калеными ядрами - - - - -	924
Раскалываніе ядеръ - - - - -	926
Таблица 102 показываетъ, какую часпъ вѣса теряють ядра при рас- калываніи оныхъ до бѣлаго цвѣта - - - - -	928
Заряжаніе единороговъ - - - - -	932
Заряжаніе гаубицъ - - - - -	933
Заряжаніе морширъ - - - - -	934
Заряжаніе фалконетовъ и Кегорновыхъ морширокъ - - - - -	938
Прицѣлываніе пушекъ, единороговъ и прочихъ длинныхъ орудій на полевыхъ лафесахъ - - - - -	939
Діоптры для орудій - - - - -	949
Прицѣлываніе морширъ - - - - -	958
Прицѣлываніе орудій ночью - - - - -	960
Наведеніе на градусы пушекъ, единороговъ и прочихъ длинныхъ ору- дій на полевыхъ лафесахъ - - - - -	961
Наведеніе морширъ на градусы - - - - -	968
Прицѣлываніе и наведеніе на градусы Кегорновыхъ морширокъ - - - - -	975
Спрѣланіе изъ орудій - - - - -	976

ГЛАВА ВТОРАЯ

Начала Механики - - - - - § 986

Таблицы 103, 104 и 105 показываютъ сравненіе дальностей полетовъ бомбъ и ядеръ, изъ мортиръ и пушекъ брошенныхъ, и вычисленныхъ по параболической теоріи и по новой теоріи, принимая сопротивленіе воздуха во уваженіе, и найденныхъ по опытамъ - - - - 1054 и 1050

Таблица 106 показывает синусы удвоенных углов разных градусов 1061

[illegible]

Теорія сопрошивленія жидкостей на прямыхъ поверхностяхъ	-	-	-	1060
---	---	---	---	------

Сопротивление жидкостей на косых поверхностях	-	-	-	-	-	1076
---	---	---	---	---	---	------

Сопроизведение жидкостей на кривых поверхности	-	-	-	-	-	1080
--	---	---	---	---	---	------

Запрудненія, встрѣчающіяся при опредѣленіи пушей лежащихъ въ воз- духъ шѣль - - - - -	§	1088
Прямолинейное движеніе шѣль въ воздухѣ - - - - -		1092
Вычисленіе прицѣльныхъ выстрѣловъ - - - - -		1111
Таблица 111 показываесть размѣры Россійскихъ орудій, нужные для вычисленія прицѣльныхъ выстрѣловъ - - - - -		1116
Рикошетные выстрѣлы - - - - -		1132
Вычисленіе рикошетныхъ выстрѣловъ по параболической теоріи - -		1145
Вычисленіе рикошетныхъ выстрѣловъ по новой теоріи - - -		1152
Таблица 112 показываесть рикошетные выстрѣлы по параболической те- оріи вычисленные; Таблица 113, по новой теоріи вычисленные, а Таблицы 114 и 115 показывающъ рикошетные выстрѣлы, по опытамъ найденные		1157
Ломбаровъ способъ находить начальную скорость снарядовъ - -		1159
Таблица 116 показываесть начальную скорость Французскихъ ядеръ, отъ разныхъ зарядовъ получаемую - - - - -		1162
Таблицы 117, 118, 119 и 120, показывающъ досяганія нѣкоторыхъ ядеръ и гренадъ Россійской артиллеріи, высоты прицѣльной дырочки на діоп- трѣ и градусы возвышенія орудій - - - - -		1163
Навѣсные выстрѣлы - - - - -		1166
Сила ударенія снарядовъ - - - - -		1171
Углубленіе ядеръ и ружейныхъ пуль въ землю и въ другіе предмѣты		1178
Таблица 121, 122, 123, 124 и 125 объ углубленіи ядеръ и пуль въ землю и въ дерево - - - - -		1178-1181
Таблица 126 о дальности полетовъ круглыхъ и продолговатыхъ ядеръ		1182
Углубленіе бомбъ и гренадъ въ землю и въ другіе предмѣты - -		1183
Таблица 127 объ углубленіи гренадъ и бомбъ въ землю - - -		1184
Дѣйствіе бомбъ и гренадъ при ихъ разрывѣ - - - - -		1188
Таблица 128 о дѣйствіи бомбъ и гренадъ при ихъ разрывѣ - -		1188
Дѣйствіе картечныхъ пуль - - - - -		1190
Таблица 129 о дѣйствіи картечныхъ пуль - - - - -		1191
Таблица 130 о дѣйствіи Россійскихъ картечей - - - - -		1193
Дѣйствіе картечныхъ пуль и ядеръ, а такъ же и камней, навѣсно бросаемыхъ - - - - -		1194
Таблица 131, 132 и 133 показывающъ дальности полетовъ и разлетъ въ стороны камней и пуль, навѣсно изъ морширъ бросаемыхъ § 1196-1199 и 1200		1201
Дѣйствіе гренадъ, навѣсно бросаемыхъ - - - - -		1201
Таблица 134 показываесть дальность полета гренадъ, изъ морширъ навѣсно бросаемыхъ - - - - -		1201
Дѣйствіе свѣщающихъ ядеръ - - - - -		1203
Употребленіе разныхъ артиллерійскихъ снарядовъ - - - - -		1204

ГЛАВА ТРЕТІЯ.

О качествѣ и количествѣ полевой артиллеріи и всего, къ ней принадлежащаго, а такъ же объ устройствѣ оной вообще. Стран. 329

Число и калибры орудій, для каждой арміи нужныхъ - - - - -	§ 1205
Таблица 135, 136 и 137 показываютъ нужное число арпиллеріи и ея обоза для арміи, дивизіи и кавалерійскаго резерва, по положенію Французскаго Генерала Леспинаса - - - - -	1207
Полковая арпиллерія - - - - -	1222
Количество зарядовъ и припасовъ, для полевой арпиллеріи нужныхъ	1233
Таблица 138 показываетъ количество боевыхъ зарядовъ, находящихся при полевыхъ орудіяхъ разныхъ Европейскихъ Государствъ - - -	1237
Таблица 139 показываетъ сколько нужно бы возить при Россійскихъ полевыхъ орудіяхъ зарядовъ - - - - -	1238
Принадлежность, обозъ и запасныя вещи полевой арпиллеріи - - -	1240
Устройство полевой арпиллеріи - - - - -	1244
Показаніе числа людей, лошадей, обоза и запасныхъ вещей въ полевыхъ арпиллерійскихъ рошахъ - - - - -	1244
Таблица 140 показываетъ, сколько какихъ чиновъ въ какой ротѣ полевой арпиллеріи полагается - - - - -	1244
Таблица 141 показываетъ, сколько полагается по военному и мирному времени въ каждую полевую арпиллерійскую роту какихъ орудій, лафетовъ съ передками, зарядныхъ ящиковъ и прочаго обоза; а такъ же лошадей, и для чего имянно - - - - -	1244
Таблица 142 показываетъ, сколько какихъ запасныхъ вещей и канашу въ каждую арпиллерійскую роту полагается - - - - -	1244
Фурлейшы - - - - -	1249
Масперовые - - - - -	1250
Одѣяніе и вооруженіе арпиллеристовъ - - - - -	1251
Лошади, въ арпиллеріи употребляемыя - - - - -	1255
Сила лошадей - - - - -	1256
Сколько тяжести можешь возить арпиллерійская лошадь - - -	1258
Таблица 143 показываетъ, сколько находится вѣсу въ орудіяхъ и въ прочемъ арпиллерійскомъ обозѣ разныхъ Государствъ и сколько приходится тяжести на каждую лошадь - - - - -	1258
Таблица 144 показываетъ по же самое о Россійской арпиллеріи, что предыдущая таблица объ арпиллеріяхъ иностранныхъ Государствъ - -	1258
Выгодность разноупряжныхъ повозокъ - - - - -	1261
Распределение лошадей въ арпиллерійскихъ рошахъ по капральствамъ	1262

Употребленіе лошадей въ артиллерійскихъ ротахъ	§	1263
Содержаніе лошадей въ табунахъ	- - - - -	1264

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

О походахъ съ полевой артиллеріею и о разныхъ ея движеніяхъ вмѣстѣ съ арміею, или съ отрядомъ войскъ, подъ неприятелемъ производимыхъ. О стояніи съ оною въ лагеряхъ и на бивуакахъ; а такъ же и объ упражненіяхъ артиллеристовъ въ лагерѣ и предъ выступленіемъ въ оный. Страница 402

О пригошовленіи съ артиллеріею къ походу	§	1266
Походъ съ артиллеріею не въ виду неприятеля	- - - - -	1272
Походъ съ артиллеріею подъ неприятелемъ	- - - - -	1273
Походъ артиллеріи съ однимъ прикрытіемъ	- - - - -	1274
Таблица 145 показываешь, сколько какое орудіе и повозка въ упряжи занимаешь на пути проспанства	- - - - -	1281
Походъ съ арміею или съ отрядомъ войскъ	- - - - -	1291
Движеніе арміи съ фрунша впередъ и назадъ	- - - - -	1294
Движеніе арміи съ фланга	- - - - -	1296
Движеніе арміи съ фрунша съ захожденіемъ направо или налево	- - - - -	1297
Стояніе съ артиллеріею въ лагеряхъ и на бивуакахъ	- - - - -	1299
Упражненіе артиллерійскихъ ротъ въ лагеряхъ и передъ выступленіемъ въ оныя	- - - - -	1302
Снимаешь орудія съ лафетовъ и класшь на лафеты	- - - - -	1311
Опрокинутое на полевомъ лафетѣ орудіе колесами въ верхъ, поставишь опяшь на колеса	- - - - -	1312
Въ болотѣ или въ густой грязи завязшее орудіе или повозку вонъ выводишь	- - - - -	1313
Взвезши орудіе или повозку на крупую гору	- - - - -	1314
Спустишь орудіе или повозку съ крутой горы	- - - - -	1315
Сняшь колесо съ лафета, ежели нѣтъ ни домкрапа, ни длинной жерди	- - - - -	1316
Довезши до мѣста орудіе, у котораго колесо подломилось	- - - - -	1317
Нагрузка артиллеріи на суда и выгрузка оной	- - - - -	1318

ГЛАВА ПЯТАЯ.

Объ употребленіи артиллеріи въ полевыхъ сраженіяхъ. Стр. 447

Общія правила для разположенія батарей въ полевыхъ сраженіяхъ	§	1320
Боевые порядки войскъ	- - - - -	1322

VI

Боевой порядокъ фрунпомъ	§	1323
Боевой порядокъ колоннами	-	1324
Боевой порядокъ, составленный изъ фрунпа и колоннъ	-	1325
Боевой порядокъ кареями	-	1326
Направленіе боевыхъ порядковъ	-	1328
Разположеніе башарей сообразно разнымъ боевымъ порядкамъ	-	1329
Разположеніе башарей сообразно съ мѣстными обстоятельствомъ	-	1342
Нѣкоторыя отмѣченія охъ главныхъ правилъ разположенія артилле- ріи въ боевой порядокъ	-	1348
Дѣйствованіе башарей	-	1349
Въ какихъ случаяхъ должно спрѣлать въ полевыхъ сраженіяхъ ядрами или гренадами и въ какихъ карпечами, а такъ же и брандсугелями	-	1350
Таблица 146 показываешь, сколько деревянныхъ спѣн пробивали ядра и на какихъ разстояніяхъ	-	1351
Таблица 147 и 148 показывають сравнительное дѣйствіе на людей ядеръ, гренадъ и карпечей	-	1354-1358
Таблица 149 показываешь, на какихъ разстояніяхъ и изъ какихъ орудій должно спрѣлать ядрами или гренадами и на какихъ карпечами	-	1360
Движеніе башарей во время дѣйствія подъ неприятелемъ	-	1362
Скорость движенія пѣхоты и кавалеріи	-	1365
Способъ узнавать, какъ далеко находишься охъ насъ неприятель	-	1366

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

<i>Объ употребленіи артиллеріи при переправахъ черезъ рѣки и при высадкахъ на берега войскъ.</i>										Стран.	510
Наступательныя переправы	-	-	-	-	-	-	-	-	§	1371	
Оборонительныя переправы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1384	
Наступательно-оборонительныя переправы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1386	
Высадка на берега войскъ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1388	
Защищеніе береговъ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1391	

ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

<i>Объ употребленіи артиллеріи при атакѣ и оборонѣ укрѣ- пленныхъ лагерей, и прочихъ, искусствомъ и природою укрѣ- пленныхъ мѣстъ; а такъ же и въ гористыхъ мѣстахъ. Стран.</i>		540
Разные роды укрѣпленныхъ лагерей	- - - - -	§ 1396
Разпределеніе войскъ и артиллеріи въ укрѣпленныхъ лагеряхъ	-	1401

Примѣры укрѣпленныхъ лагерей - - - - -	§ 1404
Нападеніе на укрѣпленные лагеря - - - - -	1407
Оборона укрѣпленныхъ лагерей - - - - -	1411
Оборона и нападеніе на разные посты - - - - -	1414
Упоиребленіе артиллеріи въ гориспыхъ мѣстахъ - - - - -	1418

ГЛАВА ОСЬМАЯ.

Объ употребленіи артиллеріи при осадахъ крѣпостей. Стр. 565.

РАЗНЫЕ РОДЫ ОСАДНЫХЪ ОКОПОВЪ.

Цыркумвалаціонныя и контрвалаціонныя линіи, траншеи или осадные окопы; подступы или апроши; параллели; полупараллели, сапны лешучія полныя, двойныя и покрышыя; траншейный кавальеръ; коронованіе гласиса или ложементъ, проломъ или брешь, спускъ въ ровъ, переходъ черезъ ровъ - - - - - § 1422

Разные роды башарей, при осадахъ крѣпостей упоиребляемыхъ; рикшешныя, прицѣльныя, прошивуположныя, навѣсныя, проломныя, морширныя, пушечныя, единорожныя или гаубичныя, камнемешныя - 1423-1425

Обложеніе крѣпости - - - - - 1426

Обозрѣніе крѣпости - - - - - 1433

Соспавленіе плана атаки крѣпости - - - - - 1437

Открытіе траншей - - - - - 1440

Первая параллель съ ея башарейми - - - - - 1445

Вторая параллель съ ея башарейми - - - - - 1451

Полупараллели съ ихъ башарейми - - - - - 1453

Третья параллель съ ея башарейми - - - - - 1456

Взятіе прикрышаго пуши - - - - - 1459

Корованіе гласиса - - - - - 1461

Построеніе траншейныхъ кавальеровъ - - - - - 1463

Заложеніе прошивуположныхъ и проломныхъ башарей - - - - - 1465

Приготовленіе спуска въ ровъ - - - - - 1466

Переправа черезъ ровъ - - - - - 1467

Атаки пролома - - - - - 1469

Таблица 150 показываешъ размѣры параллелей и сапнъ, при осадахъ крѣпостей упоиребляемыхъ - - - - - 1471

Таблица 151 показываешъ размѣръ матеріаловъ, пошребныхъ для построения сапнъ - - - - - 1471

Цель или назначеніе осадныхъ башарей - - - - - 1472

Направленіе башарей - - - - - 1473

VIII

Опшстояніе башарей	§	1476
Таблица 152 показываесть доспомятныя осады въ Испаніи въ 1812 и въ 1813 годах		1477
Положеніе башарей		1478
Вооруженіе башарей		1479
Доспавленіе орудій изъ парка на башарей		1486
Дѣйствованіе орудіями осадныхъ башарей		1487
Общія правила для дѣйствованія орудіями, осадныхъ башарей		1488
Правила относящіяся къ дѣйствованію орудіями рикшетныхъ башарей		1489
Правила относящіяся къ дѣйствованію орудіями прицѣльныхъ и прошивуположныхъ башарей		1490
Правила относящіяся къ дѣйствованію орудіями проломныхъ или брешь-башарей		1491
Правила относящіяся къ дѣйствованію орудіями морширныхъ башарей		1492
Дѣйствованіе осадными орудіями противъ вылазокъ		1494
Число и калибры осадныхъ орудій вообще		1496
Таблица 153 показываесть, сколько назначалось при Людовикѣ XIV, Король Французскомъ для осады крѣпостей разныхъ орудій, снарядовъ, пороха и нѣкоторыхъ другихъ вещей		1499
Таблица 154 показываесть сколько нужно какихъ орудій для осажденія шести-угольной по Вобановой системѣ построенной крѣпости		1501
Запасные лафеты, снаряды и припасы осадной артиллеріи		1502
Таблица 155 показываесть, сколько какихъ снарядовъ полагается при осадной ротѣ		1506
Таблица 156 показываесть, сколько какихъ припасовъ и инструментовъ полагается имѣть при осадной ротѣ и на чемъ и какъ ихъ возить		1506
Таблица 157 показываесть, сколько потребно лошадей или воловъ и погонщиковъ для одной осадной роты		1506
Осадный артиллерійскій паркъ		1508

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

Объ употребленіи артиллеріи при оборонахъ крѣпостей. стр.	669
Вооруженіе крѣпостей артиллерійскими орудіями	§ 1511
Таблица 158 показываесть Кормонтанево разположеніе въ шестиугольной крѣпости 46 пушекъ разнаго калибра	1522
Таблица 159 показываесть по положеніямъ ГГ. Вобана и Кормонтаня число разныхъ артиллерійскихъ орудій, коими должно вооружать крѣпости, осадю угрожаемыя	1524

Количество артиллерійскихъ снарядовъ для крѣпостной артиллеріи нужныхъ :-	\$ 1530
Порохъ, въ крѣпостяхъ быть долженствующій	1534
Храненіе пороха въ крѣпостяхъ	1535
Запасные лафеты крѣпостной артиллеріи, принадлежность, зарядные ящики и будки для принадлежности	1536
Гарнизонные артиллеристы и прочіе прислужники крѣпостной артил- леріи	1537
Гарнизонъ крѣпости	1542
Лошади, при оборонѣ крѣпости нужны	1547
Артиллерійскіе припасы, машины и инструменны	1548
Приготовленіе крѣпости къ оборонѣ по артиллерійской часпи	1550
Оборона крѣпости до открытія шраншей	1552
Оборона крѣпости отъ времени открытія шраншей до поперянія при- крышаго пуши	1556
Оборона крѣпости отъ времени поперянія прикрышаго пуши до конца осады	1567
Новый способъ оборонять крѣпости, предложенный Французскимъ Гене- раломъ Карно	1575
Мнѣніе Генерала Карно о вооруженіи крѣпостей	1594
Мнѣніе его же о гарнизонѣ крѣпостей	1595
Замѣчанія на новый способъ Генерала Карно оборонять крѣпости	1596

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

*О батареяхъ вообще и построеніи оныхъ, а такъ же о ну-
жныхъ для нихъ мастеровыхъ, работихъ, инструментахъ
и матеріалахъ.*

Стран. 796

Разные роды башарей, какъ то: полевые, осадные, крѣпостные и бере- говые съ подраздѣленіями оныхъ	\$ 1599
Матеріалы, для построенія башарей нужны, какъ то: фашины и ихъ станки, шуры, дернъ, колья фашиновые и дерновые, мѣшки земляные	1600—1606
Часпи, башарею составляющія	1607
Брусшверъ, амбразуры, мерлоны, берма, ровъ, плашформы, банкешъ или приспупокъ, шраверзы, пороховые погребки, сообщительные каналы	1608—1617
Мѣра часпей башарей	1618
Таблица 160 показывающъ мѣру часпей у разныхъ башарей	1618
Построеніе башарей изъ фашины	1619
Одѣваніе брусшвера фашинами	1621
Дѣланіе плашформъ	1623

Х

Дѣланіе пороховыхъ и бомбовыхъ погребковъ	§	1624
Таблица 161 показываешь мѣры разныхъ матеріаловъ, для построенія башарей нужныхъ		1625
Таблица 162 показываешь число рабочихъ людей и инструментовъ, а такъ же количество матеріаловъ для построенія фашинныхъ башарей		1625
Дерновые башарей		1626
Башарей изъ шуровъ		1627
Башарей изъ мѣшковъ		1628
Башарей на болописныхъ мѣспахъ		1629
Башарей, на коихъ не доспаетъ мѣспа подъ плашформы		1630
Способъ прикрывать работниковъ отъ ружейнаго огня, изъ крѣпости производимаго во время построенія осадныхъ башарей		1631

ГЛАВА ОДИНАДЦАТАЯ.

О строевой артиллерійской службѣ.	Стран.	825
Чему должно обучать артиллерійскихъ солдатъ пѣшихъ и конныхъ		1632
Разположеніе орудій, передковъ и зарядныхъ ящиковъ въ боевой порядокъ		1637
Назначеніе канонеровъ къ разнымъ должностямъ при дѣйствованіи орудіями		1639
Движенія съ орудіями во время дѣйствія подъ непріятелемъ		1640

ВОЕННАЯ ЧАСТЬ Артиллерійскаго искусства,

содержащая въ себѣ
СТРОЕВОЕ И РАЗПОЛАГАТЕЛЬНОЕ ОТДѢЛЕНІЯ ОНАГО.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

О дѣйствованіи артиллерійскими орудіями вообще, о заряжаніи, прицѣлываніи, разряжаніи, охлажденіи, заклелкѣ и разклелкѣ оныхъ.

§ 918. Артиллерійскими орудіями дѣйствуютъ посредствомъ выстрѣловъ, производя оные воспламеняемымъ въ орудіяхъ огнеспрѣльнымъ порохомъ, который силою упругихъ своихъ газовъ, при воспламененіи его раждающихся, выбрасываетъ изъ орудія съ великою силою и громомъ разныя твердыя шѣла, или артиллерійскіе снаряды, наносящіе вредъ неприятелю. Производящяся такъ же выстрѣлы и безъ выбрасыванія изъ орудій какихъ либо твердыхъ шѣлъ, и тогда оные выстрѣлы называются *холостыми*, а первые *боевыми*.

§ 919. Боевые выстрѣлы раздѣляются на четыре главные рода: *настильные или прицѣльные*, къ одному съ настильными роду принадлежащіе, *на рикошетные, на навѣсные и на наклонные*; изъ коихъ сіи послѣдніе еще подраздѣляются *на наклонно-настильные или наклонно-прицѣльные и на наклонно-рикошетные*; каковое всѣхъ ихъ названіе происходитъ отъ того, какимъ образомъ каналъ орудія наведенъ вразсужденіи положенія того предмѣта, по коему стрѣлять должно.

Поелику сей предмѣтъ, можетъ имѣть широкое положеніе, то есть: находится на одинакомъ съ орудіемъ горизонтѣ, выше и ниже онаго; то для лучшаго объясненія выстрѣловъ, примемъ, что и само мѣстоположеніе между орудіемъ и онымъ предмѣтомъ, проспирруется прямо къ нему такъ же широкимъ образомъ: вверхъ какъ АС, или внизъ какъ АД, либо горизонтально, какъ АВ показывающъ. Хотя же и не всегда сіе мѣстоположеніе таковымъ бываетъ, а нерѣдко случается, что поражаемый предмѣтъ находится на какомъ нибудь бугрѣ или крушой горѣ, а мѣстоположеніе, предъ нимъ лежащее, не идетъ прямо къ нему; но до самой подошвы бугра или горы склоняется внизъ, или имѣетъ впадины и неровности. То однако сіе ни мало не препятствуетъ намъ принимать его, для лучшаго, какъ я выше сказалъ, объясненія выстрѣловъ, гладкимъ и проспирующимся прямо къ предмѣту. Ибо способъ прицѣлыванія орудій

въ оный, какъ при шомъ, такъ и при другомъ случаѣ, спрѣлая наспильными или прицѣльными и навѣсными выспрѣлами, оспается совершенно одинаковымъ; а только нельзя будетъ тогда спрѣлать въ него рикощетными и наклонными выспрѣлами.

Настильные выспрѣлы.

г-е. Ежели каналъ орудія наведенъ посредствомъ діоптра параллельно шому мѣстоположенію, по коему спрѣлать должно, принимая оное проспирающимъ прямо къ поражаемому предмету; тогда ядро вылетѣвъ изъ жерла орудія, полетитъ во первыхъ прямо по направленію орудія, или почти совершенно параллельно лежащему передъ нимъ мѣстоположенію, на нѣкоторое разстояніе АЕ, или АF, либо АG, большее или меньшее, соотвѣтственно начальной скорости ядра и его величинѣ, вѣсу, гладкости и прочимъ качествамъ, въ г Томѣ въ § 764 нами означеннымъ; а такъ же и соотвѣтственно самому направленію орудія, будетъ ли оно наведено горизонтально, какъ АВ, или возвышенно какъ АС, либо наклонно какъ АД показывающъ. Послѣ сего непримѣтнымъ образомъ спанетъ склоняющъ внизъ къ землѣ, какъ Ez, Ff или Gg показывающъ, и упавъ на землю въ нѣкоей точкѣ z, f или g, не спанетъ уже болѣе поднимать въ верхъ, а будетъ лишь капить по землѣ, (предполагая землю гладкою и неимѣющею никакихъ бугровъ, яминъ и другихъ неровностей, могущихъ ядро оспановить, или заставишь его дѣлать прыжки) споль долго, пока отъ тренія по землѣ и сопрошвленія воздуха, имъ встрѣчаемаго, лишится наконецъ всей своей силы къ продолженію пуши и тогда совсемъ оспановится.

Таковыя выспрѣлы называли спаринныя Арпиллеристы *горизонтальными*; но поелику они могутъ быть производимы не только по горизонтальному мѣстоположенію, но и по возвышающемуся, какъ АС и по понижающемуся какъ АД, въ каковыхъ обоихъ случаяхъ каналъ орудія совсемъ не наводится горизонтально, а параллельно шому мѣстоположенію, по коему спрѣлать должно; а такъ же и ядро совсемъ не летитъ тогда горизонтально, а сначала параллельно мѣстоположенію земли, пошомъ къ оной склоняющъ, и упавъ на землю, по ней капится шочно такъ, какъ и при горизонтальномъ положеніи орудія и самого мѣста, передъ онымъ лежащаго. То изъ сего всякъ легко видѣть можеть, что названіе *горизонтальныхъ*, для выспрѣловъ сего рода совсемъ неприлично, а гораздо приличнѣе для нихъ названіе *параллельныхъ*, или и шого лучше, *настильныхъ выспрѣловъ*; ибо они какъ бы настилають собою мѣстоположеніе, подъ ними лежащее, и употребляющъ на самыхъ ближнихъ разстояніяхъ неприятеля отъ орудія.

2-е. Ежели каналъ орудія наведенъ посредствомъ діоптра же нѣ- Прицѣль- сколько выше, нежели при настильныхъ выстрѣлахъ, но не болѣе, сколь- ные вы- ко лишь позволишь при прицѣливаніи орудія высота діоптра (то есть: стрѣлы. не выше 4-хъ градусовъ); при чемъ хопя при высшихъ изъ сихъ вы- стрѣловъ и поднимается снарядъ выше роста человѣческаго, однако немного, и упавъ на землю подъ весьма острымъ угломъ, опскаки- ваетъ опъ нее и лепитъ далѣе, но почти не выше уже роста человѣ- ческаго, и на послѣдокъ нѣкое время капнется по землѣ. Таковыя выстрѣлы называются *прицѣльными* по тому, что при нихъ не упо- требляется квадрантъ, а одинъ только діоптръ, посредствомъ коего орудіе прицѣливается прямо въ поражаемый предмѣтъ; и они употребля- ются тогда, когда неприятель, или оный предмѣтъ находится далѣе досяганія настильныхъ выстрѣловъ.

Поелику какъ при прицѣльныхъ, такъ и при настильныхъ выстрѣ- лахъ орудія наводятся или прицѣливаются безъ квадранта, посред- ствомъ одного только діоптра; по новѣйшіе артиллеристы причисля- ютъ и настильные выстрѣлы къ одному роду съ прицѣльными. Ибо даже и теорія вычисленій, какъ шѣхъ, такъ и другихъ выстрѣловъ есть одна и та же; а только при прицѣльныхъ выстрѣлахъ входитъ въ вычисленіе и высота прицѣльной дырочки на діоптрѣ, а при на- стильныхъ, поелику они производятся, устранивая прицѣльную ды- рочку въ самомъ низу діоптра, то она высота бываетъ всегда при нихъ равна нулю.

3-е. Ежели каналъ орудія наведенъ не посредствомъ уже діоптра, *Рикошет- ные вы- стрѣлы.* ибо высота его бываетъ для сего недостаточна, а посредствомъ квадранта, выше прицѣльныхъ выстрѣловъ, какъ АН, АЈ, или АК по- казываютъ, при чемъ снарядъ поднимается довольно высоко вверхъ, и описавъ кривой путь АLM, АNO, или APQ, падаетъ на землю въ нѣкоей точкѣ М, О или Q подъ углами LMA, NOA или PQA довольно острыми такъ, что можетъ отражаться, или опскакивать опъ земли и поднявшись въ верхъ, не столь однако высоко, какъ прежде, опять лепитъ далѣе; попомъ упавъ на землю, по прежнему опскаки- ваетъ и поднимается съизнова въ верхъ, однако ниже вѣселаго раза и такимъ образомъ продолжаетъ нѣсколько разъ опскакивать и падать; пока наконецъ опскаки, или прыжки его сдѣлаются столь малы и низ- ки, что оно на послѣдокъ станеть капнется по землѣ и попомъ со-

всемъ остановишься, какъ по показываютъ ALM, MRS, STU, UWX, XYS, и такъ далѣе; или ANO, Oab, bcd, deV и такъ далѣе; либо APQ, Qik, klm, mnx и такъ далѣе. Таковыя выстрѣлы называются *рикошетными* или *отпрыжными*. И главное употребленіе оныхъ бываетъ собственно при осадахъ крѣпостей для сбиванія на крѣпостныхъ валгангахъ орудій съ боку, или стрѣлая вдоль валганга. Употребляючися они такъ же и въ полевыхъ сраженіяхъ, ежели орудіе поставлено съ боку неприятельскаго фрунша; тогда снарядъ прыгая вдоль фрунша, нанесетъ оному весьма большое пораженіе. Сверхъ того стрѣляючися иногда рикошетными выстрѣлами и прямо въ неприятельскія линіи, а не съ боку, ежели онъ находится далѣе досяганія прицѣльных выстрѣловъ; особенно таковыя прямо усмрѣляемые выстрѣлы могутъ быть весьма вредоносны для неприятельскихъ колоннъ. При семъ надобно замѣнить, что лишь при самыхъ низшихъ рикошетныхъ выстрѣлахъ, то есть немного надъ чепырьмя градусами возвышающихся, могутъ быть орудія прицѣливаемы сквозъ діоптръ, а при высшихъ рикошетныхъ выстрѣлахъ, высоты діоптра недостаточно, чтобы орудіе въ поражаемый предметъ прицѣливать. Сдѣлавъ же его столь высокимъ, что бы даже и при высшихъ рикошетныхъ выстрѣлахъ можно было орудіе прицѣливать, оказывается весьма неудобнымъ. Ибо тогда онъ могъ бы скоро кривиться и поршиться въ походахъ и въ полевыхъ сраженіяхъ отъ неоспорознаго съ нимъ обращенія канонеровъ, отъ чего его уберечь было бы весьма трудно. При весьма же высокомъ діоптрѣ, ежели онъ и мало скривился въ сторону, то при высшихъ прицѣлахъ вкрадываются въ прицѣливаніе орудія весьма важныя ошибки.

Навѣсные
выстрѣ-
лы.

4-е. Если каналъ орудія наведется еще выше, нежели для рикошетныхъ выстрѣловъ, по направленіямъ Ah или Aq такъ, что ядра или бомбы, поднявшись отъ того весьма высоко въ верхъ, падаютъ пошомъ на землю подъ углами, мало острыми, какъ пуши Aqrsy, или Ahpbw показываютъ, гдѣ углы паденія TUS, sdb, tvk, или pSM, SbO, iwQ столь мало остры, что снарядъ послѣ перваго своего паденія не въ состояніи уже опраться или оппрыгнуть отъ земли, а въ нее углубляется и тупѣе на мѣстѣ остаётся. Таковыя выстрѣлы называются *навѣсными*, и они употребляются только при осадахъ крѣпостей для пробиванія сверху бомбами или брандскугелями пороховыхъ погребовъ, магазейновъ, и прочихъ неприятельскихъ строеній; въ полевыхъ же сраженіяхъ совсемъ не употребляются.

В е р ш и-

При таковомъ же самомъ возвышеніи морширъ и камнемешовъ, или

лучше сказать, при возвышеніи не менѣе 45 градусовъ, ежели изъ оныхъ каменные бросающъ камни или карпечи, тогда шаквые выпстрѣлы называютъ выпстрѣлы. Французскій Генераль Карно (De la défense des places fortes, par M. Carnot) вертикальнымъ огнемъ (*вертикальными выпстрѣлами*) потому, что тогда камни и карпечи падаютъ на неприятеля сверху почти вертикально.

Б. е. Ежели каналъ орудія наведенъ въ землю, передъ нимъ лежащую, тогда ядро ударивъ въ нее отскочитъ и полетитъ далѣе, потомъ опять ударивъ или упавъ на нее отскочитъ же и будетъ такимъ образомъ, подобно рикошетнымъ выпстрѣламъ, продолжая отскакивать до тѣхъ поръ, пока наконецъ поперяетъ всю силу къ прыжкамъ, и прокатываясь еще нѣсколько, совсемъ остановится. Таковые выпстрѣлы называются *наклонными* и они никогда не употребляются; ибо рикошетные выпстрѣлы совершенно ихъ замѣнить могутъ, бывъ при томъ несравненно ихъ вѣрнѣе.

Иные называютъ *наклонными* всѣ тѣ выпстрѣлы, при коихъ орудіе наклонено ниже горизонтальнаго направленія; но таковое названіе не есть всѣмъ имъ прилично; ибо ежели передъ орудіемъ находится мѣсто, внизъ покашъ идущее, какъ AD показывается, то я по оному могу производить не только наспильные ACg или прицѣльные, но и рикошетные выпстрѣлы APQ, имѣя всегда каналъ орудія наклоненнымъ ниже горизонтальнаго направленія. И таковые выпстрѣлы назвать просто *наклонными* совсемъ будетъ несвойственно, хотя орудіе и наклонено ниже горизонтальнаго направленія; а можно ихъ назвать *наклонно-наспильными*, или *наклонно-прицѣльными*, либо *наклонно-рикошетными* выпстрѣлами; и они употребляются тогда, когда неприятель находится внизу подъ горою въ разныхъ отъ насъ разстояніяхъ. Сверхъ того наклонно-наспильные выпстрѣлы употребляются еще и при осадахъ крѣпостей, стрѣляя изъ проломной башаи черезъ ровъ въ подошву каменной одежды крѣпостнаго вала. Равнымъ образомъ по возвышающемуся мѣстоположенію AC могу производить наклонные выпстрѣлы, наводя орудіе въ землю, передъ нимъ лежащую, и хотя при семъ случаѣ орудіе будетъ наведено гораздо даже выше горизонтальнаго направленія, но таковые выпстрѣлы не иначе можно назвать, какъ *наклонными*.

§ 920. Изъ сдѣланнаго здѣсь описанія разнаго рода выпстрѣловъ видно, что они разнятся между собою лишь большимъ или меньшимъ возвышеніемъ канала орудія надъ мѣстоположеніемъ, передъ нимъ лежащимъ. Хотя же по направленію канала орудія, наведенному параллельно съ лежащимъ передъ нимъ мѣстоположеніемъ, или возвышенному при прицѣльныхъ выпстрѣлахъ лишь немного въ верхъ, и можно удобно разли-

чить *настильные* и *низшіе прицѣльные* *выстрѣлы* *отъ рикошетныхъ*; но какимъ образомъ по направленію же орудія различить *рикошетные* *выстрѣлы* *отъ навѣсныхъ*, дабы знать, какое возвышеніе должно дать орудію, чтобы ядро дѣлало *рикошеты* и какое нужно, дабы оно производило *навѣсные* *выстрѣлы*, то есть: чтобы ядро упавъ на землю, тамъ же и оспало? Рѣшить сей вопросъ съ точностію весьма трудно; ибо сіе не всегда зависитъ отъ одного только возвышенія орудія, а при нѣкоторыхъ среднихъ онаго возвышеніяхъ, опредѣляющихъ, такъ сказать, *рикошетные* *выстрѣлы* *отъ навѣсныхъ*, и величина заряда, а такъ же *твердость* или *мягкость* и даже положеніе и качество самой земли или мѣста, на которое ядро падаетъ, имѣющъ на то свои вліянія, какъ то мы ниже объяснимъ обстоятельнѣе; а здѣсь только замѣтимъ, что лучшими *рикошетными* или *отпрыжnymi* *выстрѣлами* щитаются тѣ, кои производятся по ровному и твердому мѣсту, при возвышеніи орудія надъ настоящимъ горизонтомъ, или положеніемъ земли, идущимъ прямо къ предмету, отъ 4-хъ до 10-ти градусовъ.

Произведе-
ніе вы-
стрѣловъ.

§ 921. *Выстрѣлы* производятся изъ артиллерійскихъ орудій, зарядая оныя пороховъ въ карфузъ или безъ карфуза. На пороховъ кладется артиллерійскій снарядъ, или при холостыхъ *выстрѣлахъ* одинъ только пыжъ. Зарядивъ орудіе боевымъ зарядомъ, прицѣливается оно въ желаемый предметъ, потомъ вставляется въ запаль скорострѣльная трубка, или сыплется въ него мѣлкій пороховъ и горящимъ фитилемъ, либо зажженною палительной свѣчей, зажигается у запала трубка или пороховъ, чрезъ что и сообщается огонь находящемуся внутри орудія порохову, который и производитъ *выстрѣлъ*.

Заряжаніе
пушекъ.

§ 922. Дабы зарядить пушку, то должно во первыхъ прочистить каналъ оной банникомъ, (сіе называется у артиллеристовъ банить орудіе) не засорился ли онъ, или не попало ли въ него что нибудь постороннее. Такъ же и послѣ произведенія каждаго *выстрѣла* должно всегда банникомъ его прочищать для того, что бы попустишь въ немъ остающіяся иногда послѣ *выстрѣловъ* искры; а при томъ спереть со стѣны нечистоту, отъ пороха остающуюся, которая безъ таковаго ея очищенія могла бы накопиться внутри въ довольномъ количествѣ и присохши къ стѣнамъ толстыми пластинками, не допустила бы свободно входить карфузъ въ дуло орудія. Послѣ прочищенія банникомъ канала, кладется карфузъ съ ядромъ или съ какимъ другимъ

снарядомъ въ дуло, обращя его порохомъ ко дну канала и прибойникомъ досылается до самаго дна, и тогда пушка будетъ заряжена.

При семъ нужно замѣшнть, что у нѣкоторыхъ артиллеристовъ есть вредный обычай, дославъ карпузъ съ ядромъ до дна канала, прибивая его шамъ крѣпко нѣсколькими ударами прибойника, ошъ чего не только не бываетъ никакой пользы, но напрошивъ вредъ; ибо ошъ сильнаго прибиванія разкалывается иногда подъ ядромъ деревянный поддонъ, ошъ чего и производятся весьма невѣрные выстрѣлы. Посему шо и нужно прибойникомъ лишь нѣсколько пожасть карпузъ, или немного прибить, что бы онъ плотно дошелъ до своего мѣста, а не крѣпко прибивать оный.

Еслили въ карпузѣ находнтся зажигательное ядро, шо во первыхъ надобно ножемъ снятъ съ онаго плаштырь, попомъ въ дырахъ расправишь спашинъ, дабы концы онаго висѣли по споронамъ ядра и тогда додвинушь его прибойникомъ до дна канала. При чемъ весьма полезно осыпашъ немного дыры и верхъ зажигательнаго ядра мякоюшю, дабы чрезъ шо легче могло оно въ орудіи при выстрѣлѣ принять огонь и во всѣхъ своихъ дырахъ зажегся.

При заряданіи осадныхъ пушекъ карпечами, кои не въ карпузахъ, а особо ошъ нихъ находяшся, надобно весьма наблюдать, чтообы карпечный снарядъ въ жеспянкѣ былъ посланъ въ каналъ орудія непременно шою спороною, гдѣ находишся желѣзное толстое дно, а не жеспяной кружокъ; ибо въ прошивномъ случаѣ дѣйствіе карпечныхъ пуль будетъ весьма слабо. Сверхъ того надобно непременно различать карпечи въ жеспянкахъ дальнія ошъ ближнихъ, дабы не употребить однѣхъ вмѣсто другихъ, какъ я о шомъ уже въ § 719 и 859 говорилъ. Равнымъ образомъ и при заряданіи вязаными карпечами, надобно карпечный снарядъ послать въ дуло не шишкою, но плоскимъ деревяннымъ поддономъ.

При доспавленіи зажигательнаго ядра въ каналъ, ежели оно находнтся не въ карпузѣ, шо должно досылатъ его къ пороху шою спороною, на коей нѣтъ дыръ; ибо еслили оно будетъ обращено дырами къ пороху, шо при выстрѣлѣ пороховые ошъ заряда гасы могутъ разорвать его въ куски въ самомъ еще каналѣ орудія или близъ онаго.

§ 923. Крѣпоснныя пушки весьма рѣдко заряжаются карпузами, въ коихъ находнлся бы снарядъ, а по большой части карпузъ содержитъ въ себѣ одинъ только порохъ, который и досылается прибойникомъ до дна канала, попомъ иные артиллеристы кладушъ на порохъ пыжъ, послѣ ядро, а попомъ другой пыжъ, досылая прибойникомъ все оное до самаго пороха, но класъ между порохомъ и ядромъ пыжъ нѣтъ никакой нужды попому, что пороховые гасы дѣйствуя непосредственн на ядро, сообщаютъ ему гораздо болѣе силы, нежели когда они дѣйствуютъ на него сквозь пыжъ, который будучи мякоюшю, не

можетъ сдѣлать ядру такого сильнаго понужденія къ движенію, какое сдѣлають упругіе газы; а при томъ пыжъ опниваетъ даже собою нѣкую часть дѣйствія пороховыхъ газовъ на ядро, вбирая ихъ въ себя. Сверхъ того ежели онъ будетъ сдѣланъ изъ сѣна, то можетъ иногда послѣ выстрѣла оспаваться къ каналу орудія, какъ то мы въ § 345 показали, и не бывъ банникомъ опшуда выпашень, а еще далѣе засунуть, или прежде времени зажжетъ посылаемый вновь въ дуло карпузъ съ порохомъ и заряжающему орудіе канонеру опорветъ руки, либо будучи новымъ карпузомъ додвинуть до самаго дна канала, закроетъ запаль и орудіе не спанетъ стрѣлять, пока не будетъ совсемъ разряжено и вычищено. Кромѣ же того, естли нѣтъ между порохомъ и ядромъ никакого пыжа, тогда ядро находится ближе, такъ сказать, къ центру пороховой силы и сидя глубже въ пушечномъ каналѣ, будетъ нѣсколько долѣ подвержено дѣйствію оной силы. Послѣ же ядра, (подъ которое при крѣпостныхъ пушкахъ для экономіи не кладется деревянный поддонъ или шпигель), надобно непремѣнно посылать пыжъ въ дуло и его шамъ прибавать для того, дабы ядро не опкашилось прочь опъ пороха; и чѣмъ шуже будетъ пыжъ и крѣпче прибитъ, шѣмъ большее онъ пороку сдѣлаетъ собою сопротивленіе и заставитъ его скоропоспигнѣ воспламенаться. На верхъ карпечнаго снаряда класъ пыжъ нѣтъ никакой нужды, ибо оный снарядъ имѣя цилиндрической видъ и будучи досланъ прибойникомъ до пороха, не оподвинется опъ онаго. Естли крѣпостная пушка должна быть заряжена зажигательнымъ ядромъ, то тогда ни одного пыжа въ нее класъ не должно, ибо они могутъ попрепятшвовашъ зажигательному ядру въ орудіи зажечься.

Иногда такъ же за недоспашкомъ карпузовъ, стрѣляютъ изъ крѣпостныхъ пушекъ, заряжая ихъ шуфлами; тогда должно всыпать въ шуфлу назначенное для заряда количесиво пороха и вдвинувъ шуфлу съ порохомъ до самаго дна канала, поворошитъ ее шамъ опверспіемъ въ низъ, дабы весь порошокъ изъ шуфлы въ каналъ орудія высыпался. При семъ случаѣ непремѣнно уже должно послѣ пороха посылать въ дуло пыжъ, а пошомъ ядро и послѣ другой пыжъ для того, чтоо высыпанный изъ шуфлы въ каналъ порошокъ, всегда разсыпается много по длинѣ канала, а пошому дабы его собрать сколько можно въ кучу и чрезъ то заставитъ скоропоспигнѣ воспламенаться, то и нужно непремѣнно послать въ орудіе шугой пыжъ, который будучи плотно къ пороку придвигаемъ, соберетъ его въ кучу и шѣмъ поспособствуетъ

скоропоспѣжнѣ ему воспламенился, и чрезъ то оказалъ сильнѣйшее дѣйствіе. Безъ сего же пыжа много пороха находилось бы даже въпереди ядра и слѣдовательно высрѣлъ не могъ бы быть такъ силенъ, какъ бы слѣдовало.

Заряжаніе орудій шуфлами имѣетъ одну ту только выгоду, что дѣлаетъ небольшую экономію опъ карпузовъ; но шакое заряжаніе весьма медленно, опасно и не производитъ споль сильныхъ высрѣловъ, какъ съ карпузами; а пошому безъ крайней нужды не должно его употреблять.

§ 924. Во флотѣ и въ приморскихъ крѣпостяхъ, а такъ же и на Спрѣляніе береговыхъ башаряхъ спрѣляютъ, вмѣсто брандскугелей, калеными изъ пушекъ калеными ядрами, для зажиганія неприятельскихъ судовъ. Таковыя ядра не только споятъ дешевѣ брандскугелей, но далѣе и вѣрнѣ ихъ лепятъ; ибо по опытамъ дознано, что они съ сей стороны ни въ чемъ не уступаютъ холоднымъ ядрамъ, и споль же далеко въ дерево углубляются какъ и тѣ. При томъ несравненно лучше и скорѣе зажигаютъ всякое дерево даже и сырое, сухое же потчасъ могутъ воспламенить. Двадцати-четырехъ фунтовое, до красна раскаленное ядро, потчасъ зажгло два сухихъ бревна въ одинъ футъ толщиною, и въ 6-ть часовъ они совсемъ сгорѣли. Когда 32-хъ фунтовое, до красна раскаленное ядро было положено между двухъ сырыхъ дубовыхъ въ 1 футъ толщиною кражей, въ нарочно здѣланныя для того углубленія, то кражи начали потчасъ дымиться и по истеченіи 4-хъ часовъ загорѣлись, не взирая на то, что каленое ядро 4 минушъ лежало на воздухѣ и три раза было окунываемо въ холодную воду. По истеченіи 8 часовъ дерево развалилось, и чрезъ 11-ть часовъ превращено было въ пепель. При таковыхъ же самыхъ обстоятельствахъ 24-хъ фунтовое, раскаленное ядро и три раза въ воду окунутое, зажгло въ 7-мъ минушъ канаты и веревки, и когда огонь ручною прубою былъ погашенъ, то по истеченіи 50 минушъ начали канаты опять горѣть.

Allgemeines Wörterbuch der Artillerie von Söyer. Artic. glühende Kugeln.

§ 925. Съ начала думали, что ядра при раскаливаніи своемъ весьма много увеличиваютъ свой діаметръ, а пошому изъ опасенія, что они не пойдутъ тогда въ дуло орудія, спрѣляли изъ 36-ти фунтовыхъ пушекъ 30-ти фунтовыми калеными ядрами; изъ 30-ти фун-

шovýchъ пушекъ 24-хъ фундовыми ядрами; изъ 24-хъ фундовыхъ пушекъ 18-ти фундовыми и шакъ далѣе, назначая всегда слѣдующаго меньшаго калибра ядро къ каждой пушкѣ. Отъ сего выстрѣлы были весьма не вѣрны и не далеко простирались; ибо ядро будучи меньшаго прошиву пушки калибра, имѣло весьма большой въ ней зазоръ, а отъ того толкалось въ каналъ со стороны въ сторону и не могло лѣтѣть по надлежащему направленію пушки, а стремилось туда, куда послѣдній его въ каналъ толчокъ ему поспособствовалъ. Припомъ сквозь шаковой большой зазоръ пробѣгало понапрасну весьма много упругихъ пороховыхъ гасовъ, ни мало на ядро не дѣйствуя; чрезъ что оно и не лѣтѣло ни столь далеко, ни столь правильно, какъ бы слѣдовало. Наконецъ опыты показали, что ядра при раскаливаніи своемъ совсемъ не столь много увеличивающъ свой діаметръ, чтобы не вошли въ свою пушку. Ибо 12-ти фундовое ядро не болѣе отъ раскаливанія увеличивается, какъ только на 9-ть почекъ Французскаго дюйма, а 24-хъ фундовое едва на 11-ть почекъ. А какъ наши ядра отъ 18-ти до 36-ти фундоваго калибра дѣлающъ съ своими пушками зазоръ въ $1\frac{3}{4}$ линіи или десятой дюйма, то и не лѣзя опасаться, чтобы даже и 36-ти фундовое ядро, будучи докрасна раскалено, не вошло въ свою пушку; ибо оно едва на $1\frac{1}{2}$ линіи увеличитъ тогда свой діаметръ. Сверхъ того, поелику ядра одинакаго калибра, никогда почти не бывающъ всѣ совершенно одинакой величины, то можно изъ нихъ выбирать для раскаливанія тѣ, кои имѣютъ самый меньшей діаметръ, какой только по инструкціи о приемѣ снарядовъ (§ 798) терпимъ бытъ можетъ.

Раскалива-
ніе ядеръ.

§ 926. Довольную трудность составляетъ раскаливаніе ядеръ, а пошому Аршиллеристы не бывъ въ этомъ упражнены, спанутъ вмѣсто каленыхъ, стрѣляющъ лишь теплыми или горячими ядрами. Для сего то и нужно непременно напередъ показать имъ, какимъ образомъ должно раскаливать ядра шакъ, чтобы было для того употреблено сколько можно менѣ дровъ или угля и времени, при томъ они были бы раскалены не болѣе, какъ лишь до красна. Ибо ежели еще далѣе простертъ раскаливаніе оныхъ, тогда они здѣлаются

мягкими, и даже наконецъ спануть распаплавашся, а при томъ и дрова понапрасну будутъ прапиться.

Обыкновенный и самый простой способъ раскаливать ядра есть пошъ, чшобы класъ ихъ прямо въ разложенный огонь, или на железную решешку на ножкахъ, либо положенную на какихъ нибудь камняхъ, иподъ оною решешкою разводится огонь. Такъ же еще выкапываютъ въ землѣ яму въ футъ глубиною и зажигаютъ въ ней дрова или уголья, раздувая ихъ мѣхами. Сію яму покрываютъ желѣзною рѣшешкою или железными полосами, на кои кладутся ядра. Поелику же сими способами ядра раскаливаются весьма медленно и шребуютъ много дровъ или уголья, то при осадѣ Ишпанцами Гибралтара, Англичане употребляли для сего родъ воздушной чешыре-угольной пѣчки, состоявшей изъ четырехъ каменныхъ стѣнъ, изъ коихъ въ двухъ противоположныхъ были сдѣланы дверцы, дабы произвешти печеніе воздуха. На находившуюся въ низу желѣзную решешку клали каменные уголья, и шамъ ихъ зажигали. Надъ сею решешкою была другая, изъ крѣпкихъ желѣзныхъ полосъ составленная, на которую клалися ядра, а на нихъ бросались еще дрова, дабы чрезъ то болѣе способствовать ихъ раскаливанію, которое шребовало 30 минутъ времени, ежели пѣчка была въ полномъ огнѣ, шаковая пѣчка вмѣщала въ себѣ 100, а по другимъ извѣстіямъ 200 ядеръ.

§ 927. Такъ же и во Франціи были введены въ 1794 году на бере- Фиг. 2.
говыхъ бапареяхъ для каленія ядеръ пѣчки. Они состоятъ изъ чешыреугольнаго очага abcd въ 14 дюймовъ шириною и въ 24 дюйма длиною, гдѣ находится желѣзная решешка EE для дровъ, а въ низу оной зольникъ f для паданія золы. Пѣчка chki, въ которую кладутъ ядра и которая перпендикулярно прилегаетъ къ самому очагу, имѣетъ 36 дюймовъ ширины и 17 футовъ 3 дюйма длины. Въ низу ея, или въ поду сдѣланы чешыре жолобка изъ кирпичей, а въ меньшихъ пѣчахъ они дѣлаются изъ желѣзныхъ полосъ n, n, n, n, для чешырехъ рядовъ ядеръ и они по длинѣ своей бывають наклонены къ споронѣ горна, имѣя основаніе покашосши въ чешыре раза болѣе вышины. Съ верху ихъ находится сводъ W, вышиною отъ нихъ на 11,8 дюйма. Ядра вдвигаютъ въ жолобки съ вышней спороны пѣчки, сквозъ небольшія

отверстія съ дверцами, къ коимъ подходятъ по ступенькамъ $q q$. Они каются по жолобкамъ внизъ, останавливаются у желѣзной полосы pp , у конца оныхъ находящейся. Сія полоса, или такъ сказать, сей порогъ, возвышенъ на 3 фула и одинъ дюймъ отъ земли. Когда нужно употребить каленое ядро, тогда крючкомъ или кочергою поднимаютъ его изъ жолобка чрезъ порогъ pp и оно по кирпичной покалоси Rr между стѣнъ $г$ и $г$ каются въ жолобъ mst , въ концѣ коего останавливается и шамъ берутъ его желѣзнымъ уполовникомъ и относятъ къ орудію. Какъ скоро одно ядро, изъ котораго нибудь жолобка будетъ вынуто, то всѣ прочія, выше его лежавшія, покаются одно за другимъ по покалоси жолобка внизъ до самаго порога pp , и чрезъ то въ верху открываютъ мѣсто для новаго ядра, куда потчасъ, сквозь заднее отверстіе и кладется холодное ядро, до коего пока по жолобку очередь дойдетъ, чѣмъ и его вынуть и употребить для выстрѣла, до тѣхъ поръ оно успеетъ разкалиться. Еслили весьма частые должно будеть производить выстрѣлы и изъ многихъ вдругъ орудій, въ таковомъ случаѣ калительныхъ пѣчекъ должно быть больше, дабы онѣ успѣвали доставлять въ скорости такое количество раскаленныхъ ядеръ, какое нужно, продолжая безпрестанно разкаливать вновь вкладываемыя въ нихъ ядра по мѣрѣ того, какъ раскаленные изъ нихъ вынимаются. Дрова ставятъ въ очагъ на желѣзную решетку EE , возвышенную отъ земли почти на $1\frac{1}{2}$ фула. Пламя принуждено бѣгаетъ брашь свое направленіе между ядеръ и свода, ихъ покрывающаго, и спремится въ трубу $W V$, на другомъ концѣ пѣчки находящуюся.

Для лучшаго и поспѣшнѣйшаго разкаливанія ядеръ и збереженія дровъ, надобно (говоритъ Гассенди, *Aaide-Memoire à l'usage des officiers d'Artillerie*) содержать огонь всегда одинаково. Для сего чрезъ каждыя 4 или 5 минутъ нужно подкладывать равное количество дровъ, ставя ихъ стойма, и ежели они повалятся и спанутъ заглушатъ огонь, то надобно ихъ поправлять кочергою, дабы болѣе пламени отъ нихъ выходило. Дрова не должны быть толще 3-хъ дюймовъ въ діаметрѣ и отъ 12-ти до 15-ти дюймовъ длиною. Дабы приести таковую пѣчку въ надлежащее дѣйствіе, то надобно на то часъ времени; а чѣмъ разкалишь 36 фунтовыхъ ядра до красна,

для того потребно отъ 30 до 35 минутъ. Въ оба сіи времена будетъ сожжено дровъ отъ 16-ти до 18 кубическихъ фушовъ.

§ 928. По дѣланіямъ надъ калеными ядрами опытамъ замѣчено, (говоришь Гойеръ въ своемъ Артиллерійскомъ словарѣ подъ слѣдующимъ *Glühende Kugeln*): что дабы раскалить чугунное ядро до блага цвѣта, то потребно лишь шестую часть того времени, въ которое оно столько проспынулось можешь, что перестанетъ зажигать, и шестнадцатую часть того времени, въ которое оно остынетъ до температуры воздуха. Также оно теряетъ чрезъ разкаливаніе добѣла часть своего вѣса, каковая потеря у многихъ ядеръ была въ кубическомъ содержаніи ихъ поперешниковъ, какъ по нижеслѣдующая таблица показываетъ.

ТАБЛИЦА 102,

Показывающая, какую часть своего вѣса теряютъ ядра, при разкаливаніи оныхъ до блага цвѣта.

Поперешникъ ядеръ.	Часть потеря- наго ими вѣса.	Поперешникъ ядеръ.	Часть потеря- наго ими вѣса.
0,5 дюйма .	$\frac{1}{18}$	3 дюйма .	$\frac{1}{13}$
1	$\frac{1}{16}$	3,5	$\frac{1}{13}$
1,5	$\frac{1}{15}$	4	$\frac{1}{12,5}$
2	$\frac{1}{14}$	4,5	$\frac{1}{12,5}$
2-5	$\frac{1}{13}$	5	$\frac{1}{12,5}$

Равнымъ образомъ и то время, въ которое два ядра разной величины разкаливались и опять проспывали до температуры воздуха, находилось несравненно въ большемъ содержаніи противу ихъ діаметровъ.

§ 929. Для заряжанія пушки каленымъ ядромъ, въ первыхъ досылали каршуть съ порохомъ до дна канала, потомъ на порохъ клали сухой пыжь изъ сѣна, или соломы, послѣ сырой пыжь изъ травы, или изъ мокраго сѣна, либо изъ дерну, и возвысивъ орудіе на нѣсколь-

Заряжаніе
пушекъ
калеными
ядрами.

ко градусовъ, вкладывали щипцами или железнымъ уполовникомъ разкаленное ядро въ дуло, гдѣ оно и докашывалось до самаго пыжа; послѣ чего пошчасъ производили выстрѣлъ. Поелику же сообразно разстоянію, на кое стрѣлять должно, не всегда бываетъ нужно возвышать пушку столько, чѣмъбы ядро свободно само въ каналъ къ пыжу капилось, а при томъ во флотѣ ошъ качанія судна можетъ ядро въ каналъ назадъ откашываться и даже совсемъ изъ канала вонъ выкашиться. При томъ въ Гибралтарѣ, по высокому положенію сей крѣпости, нужно было стрѣлять калеными ядрами съ верху въ низъ, въ пловучія башарей, крѣпость съ моря осаждавшія; по по сей причинѣ во флотѣ клали каленыя ядра въ цилиндрическіе фушляры съ крышками, изъ листового желѣза сдѣланные, и досылали ихъ въ сихъ фушлярахъ до пыжа. Поелику же сіи фушляры довольно дорого стоили, а при томъ плоская ихъ крышка, встрѣчая при движеніи съ ядромъ сильное ошъ воздуха сопротивленіе, довольно уменьшала полетъ онаго. То въ 1785 году въ Шербургѣ Французы дѣлали опыты, по коимъ нашли, чѣмъ безъ всякаго опасенія можно по надлежащему даже и въ низъ прицѣливать пушку, заряженную каленымъ ядромъ, ежели положишь одинъ пыжъ изъ глины на порохъ, а другой на ядро. вмѣсто глины можно, говорящъ они, употребить безъ опасности пыжъ изъ сѣна, давъ ему напередъ пролежать въ водѣ минушь 12 или 15 и попомъ выжать оный; при чемъ на порохъ кладется въ первыхъ сухой пыжъ, попомъ вышеозначенный мокрый, который долженъ быть нѣсколько побольше, дабы плотно наполнялъ собою всю ширину канала, на сей пыжъ кладется каленое ядро, и попомъ на него такой же мокрый пыжъ.

§ 930. Гойеръ въ своемъ Артиллерійскомъ Словарѣ говоритъ: чѣмъ ежели къ пороховому карпузу придѣлать кружокъ изъ пробочнаго дерева, которое, какъ извѣстно, не легко загорается, тогда не нужно будешь класть на порохъ мокрый пыжъ. Но у насъ въ Россіи Ученый Артиллерійскій Комишетъ къ 1808 году дѣлалъ опыты съ 24-хъ фунтровою пушкою, пришивая къ пороховому бумажному карпузу накладку изъ войлока, кругло вырѣзанную по калибру пушки. Съ таковою накладкою произведены были 10-ть выстрѣловъ:

Первый выстрѣлъ произведенъ былъ безъ ядра для узнанія, зажжетъ ли скорострѣльная трубка сквозь бумажный картузь порохъ, въ орудіи находящійся. При чемъ два раза проправникомъ проправляли запаль, но безъ успѣха. Въ третій разъ насыпали въ запаль немного мѣлкого пороха и потомъ вставили скорострѣльную трубку и тогда выстрѣлъ шотчасъ послѣдовалъ. А сіе и показываетъ, что хотя бумажный картузь и былъ проправникомъ проколошъ, но лучъ огня отъ скорострѣльной трубки не въ состояніи былъ зажечь въ картузѣ порохъ. Когда же насыпано было въ запаль нѣсколько пороха, тогда скорострѣльная трубка зажгла оный порохъ, а онъ прожегши бумажный проколошый картузь, сообщилъ огонь пороху, въ картузѣ находящемуся.

Второй выстрѣлъ былъ съ каленымъ ядромъ и сухимъ пыжемъ изъ пакли сверхъ ядра. Прoderжавъ 4 минуты дали огонь трубкѣ, насыпавъ напередъ подъ оную въ запаль нѣсколько пороха и выстрѣлъ шотчасъ послѣдовалъ.

Третій выстрѣлъ произведенъ съ сухимъ же пыжемъ изъ пакли сверхъ ядра, прoderжавъ оное ядро въ каналѣ 5-ть минутъ безъ насыпки въ запаль пороха, скорострѣльная трубка сама сообщила огонь пороху, въ картузѣ находившемуся.

Четвертый выстрѣлъ былъ безъ пыжа на ядрѣ и безъ насыпки въ запаль пороха. Прoderжавъ 15-ть минутъ, дали огонь скорострѣльной трубкѣ, но выстрѣла не послѣдовало. Протравили запаль еще разъ, но опять орудіе не выпалило. Въ третій разъ насыпали въ запаль подъ трубку порохъ и выстрѣлъ шотчасъ послѣдовалъ.

Пятый выстрѣлъ былъ такъ же безъ пыжа на ядрѣ съ насыпкою однако въ запаль пороха. Прoderжавъ 15-ть минутъ, дали огонь скорострѣльной трубкѣ и выстрѣлъ послѣдовалъ.

Шестой выстрѣлъ съ сухимъ пыжемъ изъ пакли сверхъ ядра, безъ насыпки пороха въ запаль. Спусти 6-ть минутъ выстрѣлъ послѣдовалъ самъ собою.

Седмой выстрѣлъ съ сухимъ мочальнымъ пыжемъ, безъ насыпки пороха въ запаль. Спусти 7-мъ минутъ выстрѣлъ послѣдовалъ самъ собою.

Осьмой выстрѣлъ безъ пыжа и безъ насыпки въ запаль пороха. Продержавъ 20-ть минутъ дали огонь скорострѣльной трубки и выстрѣлъ послѣдовалъ.

Девятый выстрѣлъ съ сухимъ пыжемъ изъ пакли и съ насыпкою въ запаль пороха. Спусти 7-мъ минутъ выстрѣлъ самъ собою послѣдовалъ.

Десятый выстрѣлъ съ бумажнымъ же карпузомъ, коего войлочная накладка съ полчаса лежала въ водѣ. На сей мокрый войлокъ положено было каленое ядро, и сверхъ онаго мокрый мочальный пыжь, въ запаль порохъ сыпанъ не былъ. Продержавъ 45-ть минутъ, дали огонь скорострѣльной трубки, но выстрѣла не произошло; по томъ насыпали порохъ въ запаль подъ трубку и давъ ей огонь, выстрѣлъ тотчасъ послѣдовалъ.

Послѣ каждого выстрѣла вынимали на банникѣ нѣсколько клочковъ бумаги, зажженной, исплѣвшей и немного прожженной.

При 6, 7 и 9-мъ выстрѣлахъ чрезъ чешыре и пять минутъ началъ появляться дымъ во первыхъ изъ дула, а потомъ и изъ заправки, на конецъ послѣдовалъ самъ собою выстрѣлъ; а при десятомъ выстрѣлѣ дымъ ни откуда не показывался.

§ 931. Изъ сихъ опытовъ оказывается.

1-е. Что войлокъ, по свойству своему съ прудомъ загораясь, весьма хорошо охраняетъ порохъ въ карпузѣ отъ возпаленія онаго разкаленнымъ ядромъ и даетъ довольно времени наводить или прицѣливать исправнымъ образомъ орудіе. При чѣмъ надобно только, что бы войлочный кружокъ былъ довольно толстъ, по крайней мѣрѣ въ дюймъ толщиною, дабы ядро не могло его скоро прожечь.

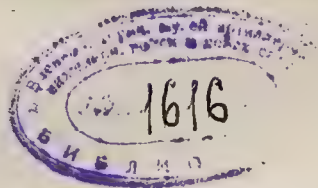
2-е. Бумажные карпузы хотя и не пропускаютъ сквозъ себя ни мало пороха по каналу пушки разсыпаться, чѣмъ преимуществуютъ предъ армяжными карпузами, отвращая нечаянные выстрѣлы, могущіе произойти отъ возпаленія разсыпавшагося по каналу пороха; однако имѣютъ во первыхъ то неудобство, что безъ насыпки въ запаль пороха, не пропускаютъ сквозъ себя отъ скорострѣльной трубки огня и хотя сіе неудобство и можетъ быть легко отвращено тѣмъ, чтобы насыпать въ запаль немного пороха, но остаю-

щіеся послѣ выстрѣла въ каналъ лоскуты плѣющей бумаги, соспа-
вляющъ весьма важное неудобство, которое не всегда можно отпра-
вить хорошимъ прочищиваніемъ послѣ выстрѣла банникомъ канала
орудія; ибо легко случится можеть, что таковой плѣющей лоскутъ,
прилипнувъ плотно къ стѣнѣ канала, банникомъ ошуда вышаченъ
не будетъ и потомъ при посыланіи въ каналъ новаго карпуза съ по-
рохомъ, произведешь нечаянный выстрѣлъ, и оторвешь руки заряжа-
ющему орудіе Канонеру. Прибавя къ сему то, что бумажные карпу-
зы весьма не прочны и отъ недовольно осторожнаго обращенія съ
ними канонеръ, легко прорывающся, какъ я то самъ нѣсколько разъ
видѣлъ во флотѣ. Поэтому я и нахожу полезнѣе дѣлать карпузы изъ
армяка, выбирая для сего самый плотный. Въ случаѣ же, ежели бы
онъ армякъ и пропустилъ сквозь себя въ каналъ орудія нѣсколько
пороховыхъ зеренъ, то для сего войлочную накладку или кружокъ, на-
добно дѣлать немного больше калибра пушки, дабы при досыланіи
карпуза до дна канала, могъ онъ кружокъ смешать съ канала всѣ
разсыпанныя по немъ пороховыя зерна, и тѣмъ предохранять отъ
нечаяннаго выстрѣла.

3-е. Сухой пыжъ изъ пакли или мочалъ класъ на раскаленное
ядро совсемъ не удобно, ибо при ономъ пушка чрезъ 6 или 7 минутъ
сама собою стрѣляетъ. Для сего и надобно, или класъ на ядро пыжъ
войлочный, либо изъ сырой правы, смоченнаго сѣна, глины, дерну и
тому подобнаго.

4-е. Ежели разстояніе, на которое каленымъ ядромъ стрѣлать
должно, пребудетъ того, чтобы орудіе было возвышено на нѣсколько
градусовъ, тогда нѣтъ никакой нужды класъ какой-либо пыжъ на
ядро, а надобно только щипцами, или уполовникомъ вложить ядро въ
дуло и тогда оно само собою докапится до войлочной накладки
карпуза. Во флотѣ же поелику отъ качанія судна можеть ядро об-
рашно вонъ выкапиться, то тамъ надобно непременно класъ все-
гда на ядро сырой пыжъ, или сухой, изъ войлока здѣланный.

5-е. Хотя опыты и показали, что при войлочной на карпузъ
накладкѣ ни въ какомъ случаѣ не послѣдовало нечаяннаго выстрѣла
прежде 6-ти минутъ лежанія раскаленнаго ядра въ орудіи; но для



надежнѣйшаго предохраненія заряжающаго орудіе Канонера отъ бѣдствія, можно имѣть прибойникъ съ закривленнымъ древкомъ, какъ то мы уже въ § 728 показали, дабы при досыланіи каленаго ядра съ пыжемъ въ орудіе, не имѣть рукъ противъ жерла, а съ боку онаго и чѣмъ далѣе, тѣмъ лучше.

Заряжаніе
единороговъ.

§ 932. Единороги заряжаются всѣми своими снарядами точно такъ же, какъ и пушки, при чемъ у гренадъ должно напередъ сръзать съ шрубки обвязку или покрышку (62), расправивъ спашинъ и дабы надежнѣе могла гренадная шрубка при выспрѣлѣ загорѣться, то весьма не худо, естли для вѣрности зажженія осыпать нѣсколько гренаду и ея шрубку мякотью а такъ же и внутри каналъ орудія передъ гренадой. При доспавленіи гренады въ каналъ надобно весьма остерегаться, чшобы не выдернуть прибойникомъ спашина изъ шрубки, для чего лучше напередъ рукою всунуть осторожно гренаду съ карпузомъ въ каналъ орудія столь далеко, сколько рука доспавнеть и пошомъ дославъ ее прибойникомъ до надлежащаго мѣста. Естли гренада находится не въ карпузѣ, а особо, какъ то по болѣшой части у крѣпостныхъ, а иногда и у осадныхъ единороговъ бываетъ, то въ такомъ случаѣ надобно весьма наблюдать, чшобы при доспавленіи гренады въ каналъ, не поворошилась она шрубкою въ

(62) Многіе Артиллеристы для скорости при заряжаніи сръзаютъ ножемъ покрышку, или пласпырь лишь съ верьху шрубки, оспавляя его завязаннымъ у шейки оной шрубки и присмоленнымъ къ гренадѣ. Я нарочно дѣлалъ замѣчанія надъ выспрѣлами, съ шакowymъ сръзываніемъ на шрубкахъ пласпыря произведенными и нашель, чшобы весьма часто пороховые гасы, опдирая прилипшій къ гренадѣ пласпырь, вырывали вонъ вмѣстѣ съ нимъ изъ гренады шрубку, у коея шейки пласпырь оспавленъ былъ завязаннымъ. А пошому и надобно при выспрѣлахъ сдиравъ съ гренады и совсемъ снимавъ прочъ съ шрубки пласпырь, не оспавляя его у шейки завязаннымъ. Сіе не причинитъ почти никакого замедленія въ выспрѣлахъ, естли прежде, нежели попребуется послать зарядъ съ гренадой въ дуло, пригошавъ его такимъ образомъ у самаго заряднаго ящика и опдадутъ носящему карпузы канонеру съ опняшымъ прочъ пласпыремъ, или покрайней мѣръ съ пригошавленнымъ къ опняшю.

бокъ, а имѣла бы ее впереди, прошивъ средину или оси канала; ибо въ противномъ случаѣ, можешь при выстрѣлѣ шпубка быть вырвана пороховою силою изъ гренады вонъ и гренада, опъ возпламенившагося въ ней пороха лопнешъ въ самомъ орудіи или близъ онаго, опъ чего и нанесешъ вредъ, какъ орудію, такъ и своимъ собственнымъ Артиллеристамъ.

При бросаніи изъ единороговъ свѣтящихся ядеръ, надобно такъ же во первыхъ вскрыть ихъ дыры, расправивъ въ нихъ спайки, опудривъ мякошью и потомъ посылать въ орудіе шпигелемъ къ поро-ху, при чѣмъ такъ же и каналъ орудіа опудривается нѣсколько мякошью. Поелику же для свѣтящихся ядеръ употребляется обыкновенно мало пороха въ зарядъ (§ 864), то дабы они далѣ могли летѣть, для того единорогъ долженъ быть наведенъ возвышенно, сообразуясь съ тѣмъ, какъ далеко должно бросить свѣтящее ядро.

§ 933. При заряданіи гаубицъ во первыхъ прочищается малымъ Заряданіе гаубицъ. банникомъ ихъ камора, а потомъ большимъ банникомъ ихъ кошель, или каналъ, и есѣли гаубицы длинны, каковы обыкновенно у насъ бывали, то они и заряжались шудлами безъ карпузовъ, наблюдая въ прочемъ все то же, что о пушкахъ и единорогахъ было сказано. Короткія же гаубицы, каковыя нынѣ употребляютъ Французы, и кои похожи на морширы съ цилиндрическими каморами, заряжаются карпузами, которые рукою вкладываются въ камору и потомъ кладется въ каналъ орудіа гренада или какой другой снарядъ.

Длинныя гаубицы могутъ такъ же заряжаться карпузами, для чего нужно только имѣть особаго рода прибойникъ или совокъ аб, описанный нами въ § 730. Банникъ для гаубицы можно сдѣлать такъ же одинъ, но только двухколѣнный, изъ коихъ крайнее колѣно было бы длиною и полщиною прошиву гаубичной каморы, а другое полщиною прошиву кошла, а длиною въ одинъ калиберъ гаубицы.

§ 934. При заряданіи морширъ прочищаются банниками такъ Заряданіе морширъ. же, какъ и у гаубицъ, во первыхъ камора, а потомъ каналъ. Послѣ сего высыпается въ камору порохъ рукою изъ пороховой мѣрки, или изъ бумажнаго карпуза и разравнивается шамъ лопаточкою, дабы

равно и въ кучѣ лежалъ, а не разсыпался по длинѣ каморы (63); потомъ зацѣпивъ лямочными крючками за бомбовыя ушки, приносился лямками бомба къ морширному станку и кладется впереди его противъ жерла морширы. (Для сего употребляются такъ же вмѣсто лямокъ желѣзные крючки, особенно для того сдѣланные). Здѣсь взрывается обвязка бомбовой трубки и обширается бомба паклею, мочалами, правою или чѣмъ другимъ, сему подобнымъ, у дна и у боковъ, дабы не имѣла на себѣ прилипшей грязи, пыли или песку, отъ чего можеть, при опусканіи ее въ кошелъ морширы, дать искру, и произведя нечаянный выстрѣлъ, убить опускающихъ ее въ морширу бомбардировъ. Обтерши хорошо со всѣхъ сторонъ бомбу, поднимаютъ ее на лямкахъ къ жерлу морширы, и вложивъ въ оное, опускаютъ въ кошелъ на лямкахъ же весьма тихо и осторожно, дабы не произвести искры и когда бомба ляжетъ на самое дно кошла, тогда наблюдаютъ, чтобы трубка оной находилась впереди, прямо противъ

(63) Иные предлагаютъ заряжать морширы не голымъ порохомъ, а всыпаннымъ въ карпузы, полагая при томъ, что порохъ въ карпузахъ сильнѣе дѣйствуетъ въ морширахъ, нежели просто въ камору всыпанный, какъ то совсемъ несправедливо думалъ Спиксъ, сдѣлавъ такое заключеніе изъ опытныхъ выстрѣловъ, въ Австріи произведенныхъ (Томъ I-й § 379). Напротивъ же того одинакое количество пороха, просто въ камору всыпаннаго, или напередъ въ карпузы положеннаго, окажутъ одинакое, или мало между собою разнѣющееся дѣйствіе. А при вышепомянутыхъ Австрійскихъ опытахъ было оно весьма различно отъ того, что для занятія въ каморѣ остающагося отъ пороха пустаго промежутка, дополняемъ былъ карпузы опилками, а стрѣляя съ голымъ порохомъ, сей промежутокъ ни чѣмъ не былъ наполняемъ; а отъ того и оказывалось дѣйствіе несравненно слабѣе, нежели при стрѣляніи съ карпузомъ. По тому то было бы полезно имѣть для морширъ заряды въ карпузахъ, но дополняя ихъ опилками, или чѣмъ другимъ, сему подобнымъ, для занятія всего пустаго промежутка, между порохомъ и бомбою въ каморѣ морширы остающагося. А безъ сего дополненія совсемъ не нужно прашишь понапрасну для морширъ карпузы, ибо они почти ни мало не способствуютъ къ дальнѣйшему полету бомбы, а сдѣлаютъ только удобнѣе и поспѣшнѣе заряжаніе морширы и заряды могутъ быть напередъ вѣрнѣйшимъ образомъ пригошовлены,

оси канала морширы, для чего и поворачивающъ, лямками бомбу въ кошлѣ сколько надобно въ спороны. Послѣ сего расправляютъ у трубки стапинъ, разпусшивъ концы онаго по споронамъ бомбы и опудривающъ съ верьху и съ боковъ бомбу мякошью, а шакъ же и самый кошель, дабы легче бомбовая трубка могла при выстрѣлѣ загорѣться и тогда моршира будетъ совсемъ заряжена.

Надобно весьма наблюдать, чтобы у лямокъ, коими бомбы носятъ и въ морширы опускаются, были веревки не гнилы, но крѣпки, дабы при опусканіи бомбы въ морширу, не порвались отъ тяжести бомбы, и уронивъ оную, не нанесли бы чрезъ то какого-либо вреда своимъ собственнымъ Артиллерійштамъ.

§ 935. Заряжая морширу выше описаннымъ образомъ, бомба никогда не можетъ лежать въ каналѣ серединою своею противъ середины каморы, ибо по причинѣ имѣющагося въ каналѣ зазора, бомба лежа на нижней споронѣ канала, весь оный зазоръ ославляетъ съ верхней спороны и отъ того центръ, или ось бомбы, всегда находится ниже оси морширы. По сему то упругіе пороховые газы прорываясь съ верьху сквозь зазоръ, болѣе дѣйствуютъ на верхнюю половину бомбы, нежели на нижнюю, и дѣлая чрезъ то ей не совершенно центральное, или прямое понужденіе къ летѣнію, заставляющъ толкаться внутри канала и чрезъ то совращающъ ее съ надлежащаго направленія. Во отвращеніе сего, дабы положить бомбу серединою ея противъ самой середины каморы, то Французы при заряданіи морширы, ставящъ ее напередъ совершенно вертикально и опустивъ въ нее пихонько бомбу, закладываютъ между ею и спѣнами морширы съ четьрехъ споронъ небольшіе деревянные клинушки такимъ образомъ, что когда моршира внизъ опустится, тогда сіи клинушки, находясь два на вертикальномъ и два на горизонтальномъ діаметрѣ канала, удерживающъ бомбу совершенно въ самой оси морширы, то есть серединою ея противъ середины каморы, что весьма много способствуетъ правильнѣйшему полету бомбы.

§ 936. При заряданіи морширь брандскугелями, карказами и свѣщащими ядрами, всыпается въ камору оныхъ пороховъ шакъ же, какъ и при бомбахъ и вскрывъ у брандскугеля, карказа или у свѣщащаго ядра дыры, расправивъ въ нихъ стапинъ и опудривъ мякошью,

опускають пихо въ кошелъ мортиры наблюдая, чтобы брандскугельною своею стороною былъ обращенъ къ мортирной каморѣ, на коей нѣтъ дыръ, а карказъ и свѣщающее ядро желѣзною своею чашкою. Въ кошелѣ опять такъ же поправляютъ ихъ спалины и опудриваютъ нѣсколько кошелъ мортиры мякотью.

§ 937. При осадахъ и оборонахъ крѣпостей заряжаютъ такъ же иногда мортиры камнями, при чемъ всыпавъ въ камору пороха, кладутъ на дно кошла деревянный круглый толстый поддонъ, имѣющій съ низу выпуклость, подобную выпуклости дна у канала мортиры. На сей поддонъ спавишся сплешенная изъ прутьевъ круглая корзина, занимающая собою весь кошелъ и сія корзина наполняется камнями, изъ коихъ покрупнѣе кладутся на низъ, а помѣльче на верхъ. Иногда же и безъ корзины наполняется весь кошелъ мортиры камнями, но въ такомъ случаѣ камни весьма порпятъ каналъ мортиры, и при выстрѣлѣ чрезвычайно разлѣшаются въ разныя стороны такъ, что весьма мало оныхъ попадаетъ въ надлежащее мѣсто, какъ то ниже (въ концѣ главы 2-й) будетъ о семъ говорено обстоятельнѣе.

Каршечами въ жестянкахъ, въ § 767 описанными, заряжается мортира, опуская, послѣ насыпки въ камору пороха, каршечный снарядъ въ каналъ мортиры, и не заботясь уже о томъ, что бы оный снарядъ серединою своею лежалъ прошивъ середины каморы; ибо для каршечнаго снаряда нѣтъ особенной нужды, что бы онъ былъ выброшенъ вонъ совершенно по направленію оси мортиры.

Заряжаніе
фалконет-
новъ и ке-
горновыхъ
мортир-
рокъ.

§ 938. Фалконеты заряжаются точно такъ же, какъ и пушки и единороги.

Кегорновы мортирки заряжаются, какъ и большія мортиры, причемъ рукою пихо опускають въ кошелъ гренату, придерживая оную нѣсколько за шпирку, дабы не вдругъ на дно упала и тѣмъ не произвела бы искры и нечаяннаго выстрѣла. А и того лучше, ежели привести напередъ мортирку въ горизонтальное положеніе, для чего надобно зашкнутъ камору небольшимъ пыжомъ, дабы порохъ изъ нее не высыпался, и тогда вдвинуть въ каналъ пихонько гренату, распра-

вишь на ней сшапинъ, опудришь мякоюшью и потомъ навести мор-
тиру на желаемое число градусовъ.

§ 939. Пушки мѣдныя и единороги, а такъ же гаубицы и фалконеты Прицѣли-
прицѣливаются посредствомъ діоптровъ и мушекъ (фиг. 35, 36 и 37 вание пу-
въ 1-мъ Томѣ), кои обыкновенно ставятся на орудія, прошивъ самой шекъ, еди-
средины или оси ихъ канала; при чемъ сквозь дырочку діоптра, въ над- нороговъ
лежащемъ мѣстѣ устроенную, смотрятъ чрезъ верхъ мушки на и прочихъ
шопъ предмѣтъ, въ который попасть желаютъ и до тѣхъ поръ по длинныхъ
ворачиваютъ хоботъ лафета въ право или въ лѣво, и посредствомъ орудій на
клина опускаютъ и поднимаютъ казенную часть орудія, пока лучъ полевыхъ
нашего зрѣнія, сквозь дырочку діоптра и сквозь верхъ мушки идущій, лафетахъ.
будетъ проходить прямо въ желаемый предмѣтъ. При чемъ надобно
замѣтивъ, что чѣмъ далѣе отстоитъ обстрѣливаемый предмѣтъ,
тѣмъ выше долженъ быть наведенъ каналъ орудія; ибо онъ тогда
тѣмъ далѣе стрѣляетъ.

Ежели мы себѣ представимъ нѣсколько предмѣтовъ на горизон-
тальной поверхности, одинъ другаго далѣе находящихся, какъ А, В, С фиг. 3.
или D показывающихъ. То дабы попасть въ ближній предмѣтъ А, на-
ведемъ каналъ орудія по горизонтальному направленію Ек, тогда
ядро, хотя и не полетитъ прямо по оному направленію, ибо тяжесть
будетъ заставлятъ его безпрестанно склоняться въ низъ къ землѣ;
но прежде, нежели оно упадетъ на землю, то успѣетъ долетѣть
до такого близкаго предмѣта А и въ него ударитъ. А что бы по-
пасть въ предмѣтъ В, то ясно видно, что тогда непременно долж-
но навести каналъ орудія выше прежняго, какъ Ен показываетъ, да-
бы чрезъ то ядро на пути своемъ могло выше въ верхъ подняться
и чрезъ то не столь скоро упасть на землю, а имѣло бы время, преж-
де паденія своего на оную, долетѣть до дальнѣйшаго предмѣта В. По-
добнымъ же сему образомъ, стрѣляя въ отдаленнѣйшіе предмѣты С
или D, надобно и еще выше наводить каналъ орудія по направленіямъ
Ег или Еf, дабы чрезъ то ядро на пути своемъ еще выше въ верхъ
поднималось и не столь бы скоро на землю падало, а имѣло бы вре-
мя долетѣть до обстрѣливаемаго предмѣта. Изъ сего теперь ясно
видно, что чѣмъ выше будетъ наведенъ каналъ орудія, тѣмъ выше бу-

дешъ ядро подниматься на пупи своемъ въ верхъ и тѣмъ дольше употребить время для своего лешнія. Относительно же до дальности его паденія на землю, то надобно замѣнить, что сія дальность, хотя и увеличивается вмѣстѣ съ возвышеніемъ орудія, однако лишь до 45-ти, или лучше сказать до $43\frac{1}{2}$ градусовъ. Выше же сего наведенное орудіе, хотя и бросаетъ ядро еще выше въ верхъ и долѣе заставляешь его пребыть въ лешніи; но оно упадаетъ тогда на землю ближе, то есть: съ возвышеніемъ канала орудія отъ горизонтальнаго положенія и до $43\frac{1}{2}$, или до 45-ти только градусовъ, дальность паденія ядра на землю увеличивается; но отъ $43\frac{1}{2}$ или отъ 45 до 90 градусовъ, или до вертикальнаго положенія орудія, дальность паденія уменьшается, какъ то мы ниже все оное обстоятельство объяснимъ.

фиг. 4.

§ 940. Помня, что чѣмъ выше каналъ орудія наведенъ, начиная отъ горизонтальнаго положенія и почти до 45-ти градусовъ, тѣмъ далѣе оно стрѣляетъ, должны мы при прицѣливаніи орудія обращать свое вниманіе на три линіи, изъ коихъ двѣ прямыя и одна кривая. Первая изъ нихъ есть прямая линія направленія оси канала орудія аВ, и называется *линія направленія канала*. Вторая есть кривая линія пупи ядра, или какого другаго бросаемого изъ орудія снаряда аЕFG и называется *путемъ ядра*. Третья есть прямая линія прицѣла орудія воеJ и называется *прицѣльною линіею*. Если бы бросаемое изъ орудія шѣло не имѣло никакой тяжести, или стремленія къ центру земному, тогда кривая линія пупи ядра аЕFG, ни мало не отходила бы отъ прямой линіи направленія оси канала орудія аВ и составила бы съ нею одну и ту же линію. Въ такомъ случаѣ діоптръ и мушку, отъ коихъ линія прицѣла зависитъ, должно бы было расположить на орудіи такимъ образомъ, чтобы оная линія прицѣла была всегда параллельна линіи направленія оси канала орудія; то есть линія воJаЕВ. Поелику же всѣ бросаемыя изъ орудій шѣла, по тяжести своей безпрестанно стремятся къ землѣ, а отъ того при лешніи своемъ и уклоняются мало по малу въ низъ отъ линіи направленія канала, описывая чрезъ то кривую линію аЕFG, чѣмъ далѣе отъ орудія, тѣмъ болѣе отъ линіи направленія оси канала орудія аВ въ низъ

склоняющуюся. Слѣдовательно прицѣль $boed$, въ паралель оси канала орудія сдѣланный, и можешь быть годенъ только на ближнихъ разстояніяхъ os , или od , гдѣ линія паденія внизъ ядра me или nG не слишкомъ еще велики, или гдѣ путь ядра не много еще уклоняется внизъ отъ линіи направленія орудія. Тогда ежели я буду цѣлить въ предмѣтъ, по хощя не попаду брошеннымъ изъ орудія тѣломъ въ самую прицѣльную точку c или d , а ниже оныхъ въ точки e или G , но сіи точки отстоятъ отъ почекъ c или d лишь на разстояніе оси канала орудія отъ верха мушки $oa=cm=dn$, каковое разстояніе и въ самыхъ большихъ длинныхъ орудіяхъ бываетъ менѣ фуза, да сверхъ того еще на разстояніе, или на линію паденія ядра во время пути me , или nG , каковыя линіи такъ же на ближнихъ отъ орудія разстояніяхъ бывають весьма малы. А потому на ближнихъ разстояніяхъ отъ орудія и можно цѣлить по прицѣлу boJ , въ паралель оси канала amB идущему, и сей по прицѣль называется *паралельнымъ, нижнимъ, или первоначальнымъ прицѣломъ*.

§ 94г. На дальнихъ же разстояніяхъ, какъ на примѣръ CH или cN , поелику должно непременно для попаданія въ желаемый предмѣтъ, навести каналъ орудія выше горизонтальнаго положенія, какъ то мы уже въ предыдущихъ параграфахъ показали; то наведя каналъ выше, какъ amB показываетъ, ежели спану прицѣливать орудіе по самому нижнему или паралельному оси канала прицѣлу $гоM$, тогда лучъ моего зрѣнія идя по сей линіи, пройдетъ несравненно выше прицѣливаемого предмѣта H , или N и я онаго предмѣта при таковомъ прицѣливаніи не могу видѣть; слѣдовательно не могу навести порядочно на него каналъ орудія. Для сего то и нужно, чтобы при возвышеніи орудія, линія прицѣла не возвышалась вмѣстѣ съ онымъ, дабы мы сквозь дырочку діоптра и верхъ мушки всегда могли видѣть пошъ предмѣтъ, въ кошорый попастъ желаемъ. Сего достигнуть можемъ двумя образами: или понижая верхъ мушки, либо возвышая прицѣльную дырочку на діоптрѣ b, c, d . Первый способъ неудобенъ потому, что тогда нужно бы было сдѣлать весьма высокую мушку, а съ нею вмѣстѣ и діоптръ, дабы можно было довольно много ее понижать, и чрезъ то получить прицѣлы и при самыхъ вышшихъ на-

фиг. 5
листъ 2-й.

правленіяхъ орудія, или стрѣляя на самыя дальнія разстоянія. Но весьма высокая мушка скоро ломалась бы и кривилась, и будучи при томъ расположена такъ, чтобы постепенно понижаться, должна бы быть довольно сложна и трудна въ опдѣлкѣ и скоро подвержена бы была порчѣ. Поэтому то и оставляютъ всегда верхъ мушки при одинакой высотѣ то, которая у нашихъ орудій всегда бываетъ равна высотѣ порельи орудія надъ его осью, или высотѣ дырочки запыльника, въ которую вставляешь діоптръ; а повышаютъ одну только прицѣльную дырочку на діоптрѣ, какъ *b*, *c* и *d* показываютъ, каковое повышение у нынѣшнихъ нашихъ діоптровъ можешь проспираться отъ *g* къ *d* даже до 6-ти дюймовъ. Поелику же чѣмъ на дальнѣйшее разстояніе нужно стрѣлять, тѣмъ выше надобно навести орудіе (§ 939): то дабы при таковомъ его возвышеніи могъ я сквозь дырочку діоптра и верхъ мушки видѣть обстрѣливаемый предмѣтъ и орудіе въ него прицѣлить, для того я и повышаю на діоптрѣ прицѣльную дырочку *b*, *c* или *d*, сообразно отдаленности обстрѣливаемого предмѣта и тогда получаю прицѣлы *boiJ*, *cosK* или *dotL*, кои кривую линію пужи ядра *mAEFGL* пересѣкаютъ въ двухъ мѣстахъ: во первыхъ близко орудія въ точкахъ *t*, *s* или *i*, потомъ идя ниже пужи ядра, опять его въ другой разъ пересѣкаютъ въ точкахъ *E*, *G* или *L*, каковыя точки называются *прицѣльными точками* и они то собственно суть то мѣсто, куда ядро по прицѣлу попасть должно.

§ 942. Изъ показаннаго въ предыдущемъ параграфѣ ясно видно, что столь же много можешь быть разныхъ прицѣльных линій, сколь много имѣется разныхъ возвышеній орудія, и что поднимая на діоптрѣ при прицѣливаніи орудія прицѣльную дырочку въ верхъ и видя сквозь оную прицѣливаемый предмѣтъ, возвышаемъ чрезъ то каналъ орудія и заставляемъ его далѣе бросать свои снаряды. А по сему чѣмъ на дальшее разстояніе нужно стрѣлять, тѣмъ выше должно при прицѣливаніи поднимать на діоптрѣ прицѣльную дырочку. И таковыя діоптры съ поднимающимися и опускающимися прицѣльными дырочками, подають намъ величайшее удобство къ прицѣливанію орудій въ предмѣты, на разныхъ разстояніяхъ находящіеся. Ибо

при оныхъ я долженъ только знать, на сколько линій нужно под-
нять въ верхъ прицѣльную дырочку, дабы прицѣлѣя сквозь оную,
попастъ въ желаемый предмѣтъ, на извѣстное разстояніе отъ ору-
дія отстоящій, не заботясь о томъ, будетъ ли оный предмѣтъ на-
ходиться нѣсколько выше, или ниже орудія, только бы не находился
слишкомъ уже высоко, или слишкомъ низко. Ибо сѣченіе линіи
прицѣла напримѣръ $\cos G$ съ линією пули $m E H F G$ всегда бываетъ
почти одинаково далеко, или на одинаковомъ разстояніи $m G$, будетъ
ли обстрѣливаемый предмѣтъ немного выше или немного ниже ба-
тарей; а развѣ гораздо выше, или гораздо ниже, тогда оное сѣ-
ченіе примѣтно перемѣняется. А потому ежели предмѣтъ находи-
ся на горизонтальной съ батареею поверхности, отстоя отъ оной
на 500 сажень, и въ такомъ случаѣ, дабы въ него попастъ, то дол-
жно поднять на діоптрѣ прицѣльную дырочку напримѣръ на 30 ли-
ній; то на столько же линій должно поднять прицѣльную дырочку
и тогда, когда предмѣтъ, отстоя отъ батареи на 500 же сажень,
будетъ находиться немного ея выше или ниже. Сіе можно видѣть
еще и изъ того, что оная линія прицѣла $\cos G$ съ линією на-
правленія оси канала $amsB$, всегда въ таковыхъ случаяхъ составляетъ
почти одинакій уголъ $\angle csa$, хотя обстрѣливаемый предмѣтъ будетъ на-
ходиться немного выше или ниже батареи. Слѣдовательно въ тако-
вомъ случаѣ надобно обращать свое вниманіе лишь на отдаленность
предмѣта, а не на то, что онъ немного выше, или немного ниже ба-
тарей находится.

§ 943. Хотя сказанное въ предыдущемъ параграфѣ о сѣченіяхъ
между собою линіи прицѣла съ линією пули ядра, можно почитать
для практическихъ случаевъ справедливымъ; но разсмащивая сіе съ
математическою строгостію найдемъ, что сіи сѣченія перемѣня-
ются не только при перемѣнѣ разстояній $m F$, $m G$ или $m L$, но и
на одинаковомъ разстояніи, а только при перемѣнѣ направленія линіи
прицѣла и чѣмъ выше оно будетъ простирается, то есть: чѣмъ
выше будетъ прицѣливаемый предмѣтъ, тѣмъ сіи сѣченія $o F$, $o G$ и $o L$,
при одинаковомъ прицѣлѣ или возвышеніи на діоптрѣ прицѣльной дыроч-
ки, окажутся далѣе, а чѣмъ ниже, тѣмъ они будутъ ближе. Какъ то:

ежели на примѣръ одинъ обстрѣливаемый предмѣтъ находится на равномъ съ орудіемъ мѣстѣ, другой ниже онаго, а прешій на горѣ, но такъ, что всѣ ихъ прямолинейныя опшсоянія отъ орудія будутъ равны, тогда по равности ихъ отъ орудія опшсояній, ежели для всѣхъ прехъ установитъ на діоптрѣ прицѣльную дырочку въ одномъ мѣстѣ, и прицѣливая сквозь нее, выстрѣлишь во всѣ при предмѣтѣ съ одинаковыми зарядами, то сѣченія oF , oG или oL у того выстрѣла, который произведенъ по предмѣту, на горѣ стоящему, будетъ дальѣе, нежели по предмѣту, горизонтально съ батареею стоящему; а у того выстрѣла, который произведенъ по предмѣту, въ низу стоящему, будетъ оное сѣченіе ближе, нежели у горизонтальнаго; и сія разность бываетъ тѣмъ болѣе, чѣмъ выше или ниже обстрѣливаемые предмѣты находятся противу батареи.

§ 944. Сему причина есть та, что при одинакомъ зарядѣ, чѣмъ болѣе орудіе возвышено, тѣмъ болѣе сила пороха встрѣчаетъ себѣ отъ тяжести снаряда сопротивленія, а чѣмъ меньше возвышено, тѣмъ меньше встрѣчаетъ отъ него сопротивленія (въ I-мъ Томѣ § 830 число 3). Ибо при горизонтальномъ положеніи орудія, вся тяжесть снаряда лежитъ или давитъ лишь нижнюю сторону канала орудія, не производя никакого давленія на зарядъ; а при вертикальномъ положеніи канала орудія, вся тяжесть снаряда давитъ зарядъ и силѣ пороха сопротивляется; а отъ того и выходитъ, что чѣмъ болѣе орудіе возвышено, тѣмъ болѣе тяжесть снаряда силѣ пороха сопротивляется. Пороховые же газы встрѣчая большее сопротивление, скороспѣе, по причинѣ постепенности воспламененія пороха и въ большемъ вдругъ количествѣ раждаются, а отъ того и большее оказываютъ надъ ядромъ дѣйствіе и его дальѣе бросаютъ, чрезъ что и точка сѣченія F или G либо L болѣе отъ орудія удаляется. О семъ можно такъ же читашъ въ изданной мною въ 1795 году книгѣ: Физико-математическія изслѣдованія Артиллеріи, часть 2-я страница 324 примѣчаніе 62. А здѣсь я только повторю, что хотя съ возвышеніемъ орудія и точка сѣченія прицѣла съ путемъ ядра F или G либо L отъ орудія удаляется, а съ пониженіемъ приближается; но по опытамъ замѣчено, что вообще сіе удаленіе и при-

ближеніе, не очень бываетъ велико. такъ, что въ практикѣ при небольшихъ возвышеніяхъ и униженіяхъ обстрѣливаемыхъ предметовъ, можно на одинакихъ разстояніяхъ, прицѣливать орудіе сквозь дырочку діоптра, въ одномъ и томъ же мѣстѣ установленную; а опускашь ее или повышаешь нѣсколько противъ надлежащаго лишь тогда, когда обстрѣливаемый предметъ, или слишкомъ будетъ находиться высоко, либо слишкомъ низко противъ дѣйствующаго орудія; при чемъ въ первомъ случаѣ надобно прицѣльную дырочку нѣсколько понижать, а во второмъ, повышать.

§ 945. Изъ всего сказаннаго здѣсь ясно видно, что чѣмъ далѣе находишься обстрѣливаемый предметъ отъ орудія, тѣмъ выше должно поднимать на діоптрѣ прицѣльную дырочку. Но чѣмъ выше она поднимается, то есть чѣмъ на дальнѣйшее разстояніе стрѣляешь тѣмъ труднѣе въ предметъ попадешь; а потому и надобно тѣмъ болѣе стараться установить прицѣльную дырочку какъ можно точнѣе, то есть: поднимать ее или опустить на діоптрѣ лишь столько, сколько должно. Ибо ежели на примѣръ я прицѣливаю на ближнее разстояніе сквозь низъ діоптра $boiFJ$, тогда будетъ ли предметъ находиться въ F , или въ x , либо въ y , въ z' и даже въ v' , то я однако въ него попаду. Ибо линіи паденія ядра $x'x$, $y'y$, $z'z$ и $v'v$ на сихъ разстояніяхъ, по причинѣ остроты угла $y'Fu$ не велики, а потому и небольшая ошибка въ установленіи прицѣльной дырочки, не весьма бываетъ чувствительна и ядро хотя и не попадетъ въ самую прицѣльную точку, то однако не минетъ предмета, а ударитъ или въ верхъ, либо въ низъ онаго. Но на разстояніи oG , гдѣ уголъ $k'Gk$ есть гораздо ширѣе прежняго, тамъ и линіи паденія съ обѣихъ сторонъ точки G' , какъ $k'k$, $l'l$, $m'm$ и $q'q$, гораздо скорѣе возрасшаютъ, нежели при острѣйшемъ углѣ, и въ равномъ съ острѣйшимъ угломъ отъ точки G разстояніи, бывають длиннѣе; слѣдовательно прицѣливаемый предметъ, дабы въ него попалъ, не можешь такъ далеко отстоять отъ прицѣльной точки G съ обѣихъ ея сторонъ, какъ онъ можешь отстоять при прежнемъ прицѣлѣ boF . Ибо ежели онъ будетъ находиться слишкомъ далеко впереди точки G , то ядро чрезъ верхъ его пролетитъ, а если слишкомъ назади точки G ,

тогда ядро до него не долешишь и ударитесь передъ нимъ въ землю и потомъ отскочавъ отъ земли, можешь черезъ него перелѣзть. Поэтому то чѣмъ далѣе находишься отъ орудія обстрѣливаемый предметъ, тѣмъ труднѣе въ него попадешь; ибо на дальнѣйшемъ разстояніи какъ doL , уголъ GLN , или $W'LV$ бываетъ весьма отъверзтъ, а отъ того обстрѣливаемый предметъ лишь мало можешь быть удаленъ отъ прицѣльной точки L ; въ противномъ же случаѣ ядро въ него не попадешь, а перелѣзешь черезъ, или не долешишь.

Фиг. 6.

§ 946. Ежели передъ обстрѣливаемымъ предметомъ находишься ровное мѣсто, то лучше тогда прицѣливать орудіе въ подошву онаго, нежели въ средину или въ верхъ. Ибо прицѣливая въ подошву aB , естли я при установливаніи на діоптрѣ прицѣльной дырочки сообразно съ отдаленностію прицѣливаемого предмета и не угадаю точно отдаленности отъ орудія онаго предмета aB , что и угадашь въ сраженіяхъ глазомѣромъ не всегда вѣрно можно, то по обѣимъ сторонамъ точки B , разстоянія BL и BO суть тѣ, на кои я не сдѣлавъ непопаднаго выстрѣла, могу ошибиться. Ибо естли предметъ B будетъ въ самомъ дѣлѣ ближе на цѣлое разстояніе BL , нежели я предполагалъ, или далѣе на разстояніе BO , то я однако въ него попаду, въ первомъ случаѣ самымъ полетомъ ядра, въ верхъ предмета, а во второмъ рикошетомъ, имъ сдѣланнымъ. Естли же прицѣливать въ средину предмета, какъ aC показывается, или въ верхъ онаго, какъ aM , тогда ежели предметъ будетъ находится довольно далѣе, нежели я предполагалъ, на примѣръ вмѣсто C или L въ точкѣ O , то и въ него попаду рикошетомъ BN ; но ежели онъ будетъ находится, хотя немного ближе, на примѣръ въ P , тогда я въ него совсемъ же не попаду, а перелѣзешь ядро черезъ него. Поэтому то лучше прицѣливать орудіе въ подошву предмета, въ каковомъ случаѣ я имѣю и передъ предметомъ и за предметомъ почти равныя разстоянія BL и BO , на кои могу не угадашь отстоянія отъ орудія онаго предмета, и слѣдовательно установивъ не на надлежащей высотѣ діоптра прицѣльную дырочку, не сдѣлаю однако непопаднаго выстрѣла. Прицѣливая же въ средину, а особенно въ верхъ онаго M , ежели представлю себѣ предметъ и не много далѣе, нежели какъ онъ въ самомъ

дѣлѣ находишься и устанавлю по оному прицѣльную дырочку, тогда совсемъ въ него не попаду. При томъ и сами выстрѣлы съ одного орудія, при одинакомъ прицѣлѣ и зарядѣ, проспираются иногда далѣе, а иногда ближе, а попому и лучше, чтобы прицѣливаемый предметъ находился въ срединѣ. Въ всѣхъ дальнихъ и ближнихъ выстрѣловъ, при одинакомъ прицѣлѣ производимыхъ; ибо тогда ядра чаще станутъ въ него попадать. Въ прочемъ на равномъ мѣстѣ всегда бываетъ несравненно лучше, естли я прицѣлъ возьму ниже надлежащаго, нежели выше; ибо высокій прицѣлъ всегда перенесетъ ядро черезъ обстрѣливаемый предметъ и развѣ нечаянно попадетъ тогда ядро во вторую неприцѣльную, или въ претію линію. А при низкомъ прицѣлѣ, хотя ядро и не попадетъ первымъ попомомъ своимъ въ желаемый предметъ, какъ ае показывается, то ударитъ въ него рикошетомъ еѣ, или даже кашись по землѣ Lg, непременно нанесетъ ему вредъ. Ибо и при самомъ даже нижнемъ, или параллельномъ оси орудія прицѣлѣ, ядро хотя первымъ своимъ попомомъ и не далеко лепитъ, но кашись довольно далеко и сильно, слѣдовательно все встрѣчающееся ему на пути будетъ поражать, не перепрыгивая даже и самые низкіе предметы. А попому и надобно на ровныхъ мѣстахъ болѣе всегда придерживатся нижнихъ, нежели вышнихъ прицѣловъ, не опасаясь того, что ядро не долепитъ до желаемого предмета. Оно хотя и не долепитъ, то докашись и непременно нанесетъ собою вредъ неприятелю, развѣ онъ будетъ находиться на весьма далекомъ разстояніи, въ шаковомъ случаѣ лучше по немъ совсемъ не стрѣлять до надлежащаго его сближенія, дабы не терять понапрасну зарядовъ.

§ 947. Ежели нѣтъ передъ прицѣливаемымъ предметомъ равнаго мѣста, по коему снарядъ могъ бы дѣлать порядочные рикошеты, или далеко кашись, то въ шаковомъ случаѣ лучше прицѣливать орудіе въ средину предмета аС попому, что тогда, естли не попаду въ его средину, то могу попасть въ низъ, или въ верхъ онаго, хотя иногда и ошибусь нѣсколько съ прицѣливаніемъ орудія, представляя себѣ обстрѣливаемый предметъ немного ближе, или немного далѣе, нежели какъ онъ въ самомъ дѣлѣ находится.

§ 948. Уразумѣвъ все, въ предыдущихъ параграфахъ нами сказан-

ное, каждый легко видѣть можеть, что прицѣльныхъ линій при каждомъ орудіи можеть быть величайшее множество, начиная отъ прицѣла, паралельно оси канала идущаго и до прицѣла, когда орудіе сколько возвышено, сколько лишь его лафетъ по съ нимъ сдѣлать позволяеть. А по сему дабы опредѣлить полную высоту діопшра gd (фиг. 5), то есть: что бы оной высоты доспашочно было для произведенія всѣхъ прицѣловъ, тогда надобно бы возвысить пушку или единорогъ сколько, сколько лишь его лафетъ позволишь, и потомъ замѣнить, какъ высокъ долженъ быть означенный діопшръ gd , что бы черезъ верхъ онаго d и шпигъ мушки o , можно было произвести прицѣлъ совершенно горизонтальный, или видѣть по оному предмѣтъ, вышиною въ ростъ человѣческой, и на горизонтальной съ нею поверхности находящейся. Поелику же пушки и единороги могутъ возвышаться даже до 15 градусовъ, то при шаковомъ ихъ возвышеніи, дабы имѣть горизонтальный прицѣлъ, то нуженъ весьма высокій діопшръ, почти въ цѣлый футъ и болѣе. А какъ шаковые высокіе діопшры подвержены весьма скорой порчѣ и особенно въ походахъ почти невозможно охранить ихъ отъ оной; къ тому же въ полевыхъ сраженіяхъ не бываетъ никогда нужды возвышать сколько много орудіе, ибо при шаковомъ возвышеніи выстрѣлы бывають хопи и весьма далеки, но и весьма невѣрны, такъ, что почти невозможно оными попадать въ желаемый предмѣтъ, а потому и не дѣлаются діопшры выше шести дюймовъ. Если же нужно бываетъ для рикшетныхъ выстрѣловъ, при осадахъ крѣпостей употребляемыхъ, возвысить орудіе сколько, что шести-дюймовой высоты діопшра недостатъ, что бы прицѣлить орудіе, тогда оно напередъ прицѣливается посредствомъ діопшра, потомъ не прогая ни мало съ мѣста хобота лафетнаго, орудіе возвышается на градусы посредствомъ квадранта по тому же самому направленію, по коему сквозъ діопшръ было прицѣлено, какъ по ниже будетъ показано обстоятельнѣе.

Діопшры
для орудій.

§ 949. Прежде сего употреблялись у насъ діопшры съ верьху торельи привинченныя, кои имѣли три только прицѣла, а именно: первый или ближній прицѣлъ производился, когда былъ пригнутъ діопшръ къ орудію, то по сдѣланному вдоль діопшра жолобку можно

было прицѣливать орудіе; второй или средній прицѣль производился сквозь находящуюся посреди діоптра дырочку и шретій или дальній сквозь дырочку, на верху діоптра сдѣланную. Сихъ трехъ прицѣловъ весьма было недостаточно для полевыхъ сраженій, гдѣ нужно бываешь стрѣляшь весьма на многоразличныя разстоянія, отъ чего часто должно было прицѣливать орудіе на угадъ. Ибо не рѣдко случалось, что прицѣливая сквозь среднюю дырочку діоптра, ядро не долетало до прицѣливаемого предмѣста; но когда прицѣливали въ шотъ же предмѣстъ сквозь верхнюю дырочку діоптра, тогда ядро оный предмѣстъ перелѣтало. Въ таковомъ случаѣ и должно было прицѣливать орудіе на угадъ, не имѣя между верхнимъ и среднимъ, какъ равно и между среднимъ и нижнимъ, никакихъ другихъ прицѣловъ; а при томъ самый дальній прицѣль прежняго діоптра, по низкости его, лишь въ 1 дюймъ вышиною, былъ весьма недалекъ. Слѣдовательно на дальшія разстоянія и должно было стрѣляшь на угадъ, безъ всякаго прицѣла.

§ 950. Во отвращеніе сихъ неудобствъ и дабы дать Артиллеристу болѣе способовъ вѣрно дѣйствовать своимъ орудіемъ, какъ на ближнихъ такъ и на дальнихъ разстояніяхъ, предложилъ я въ 1799 году новаго рода діоптръ, который даетъ прицѣлы на всякія разстоянія и при томъ гораздо на дальшія, нежели на какія давалъ прежній.

Мой діоптръ состоишь, какъ то уже въ 1 Томѣ въ § 60 было сказано, изъ мѣдной, довольно толстой, прорѣзанной на сквозь досочки АВ (Томъ 1 Фиг. 35), которая на шолнерѣ В двигаясь, можетъ стоять вертикально и быть пригнутою къ заду орудія. На оной полоскѣ АВ по сторонамъ означаются линіи или десятичныя части дюйма, для легкихъ и конныхъ орудій 30 линій, для батарейныхъ 40, а для осадныхъ 60 линій. Вдоль ея прорѣза движется небольшая планка С, съ двѣма дырочками, между коими 1 дюймъ, или 10 линій разстоянія. Оная полоска съ дырочками, имѣя стальной шпенекъ еС, сквозь прорѣзъ досочки АВ проходящій и винтомъ нарѣзанный, можетъ быть на всякомъ мѣстѣ діоптра или досочки АВ устанавливаема посредствомъ гайки е, и чрезъ то подаетъ самый удобный способъ

поднимають и опускають на діопшрѣ прицѣльные дырочки отъ поверхности шорельи и до верьха діопшра и производить даже и самыя малыя измѣненія въ прицѣлахъ. Сей діопшрѣ привинчивается къ задѣ орудія прѣмѣ винтами такимъ образомъ, чѣобы когда нижняя дырочка спущена на самый низъ, тогда находилась бы она у самаго верьха шорельи, а не выше и не ниже оной, и дабы отъ нее, въ такомъ ея положеніи, начинался размѣръ съ обѣихъ сторонъ равно и шель бы въ верьхъ до 30, до 40, или до 60 линій; при чемъ маленькая планка съ дырочками С, ходила бы въ прорѣзѣ вездѣ равно и обѣ дырочки всегда находились бы на средней линіи АВ; самъ же діопшрѣ могъ бы прямо и швердо споять на шолнерѣ, не шашаясь въ спороны. Верхъ мушки долженъ бытъ высокою для сего діопшра противъ высошѣ шорельи орудія, щипая оную отъ оси орудія.

Таковоѣ діопшрѣ преимуществуесть предѣ прежнимъ тѣмъ, чѣо имѣесть многоразличныя прицѣлы, кои сообразно съ разстояніемъ того предмѣша, въ которѣй попашѣ желаю, могу всегда перемѣняеь, понижая или возвышая прицѣльную дырочку на самое даже малое разстояніе. При томъ по цыфрамъ діопшра, число линій показывающимъ, могу замѣчашѣ мои прицѣлы и видя, чѣо бросаемыя снаряды не долѣшають, или перелѣшають прицѣливаемый предмѣшѣ, могу возвышашѣ или понижашѣ прицѣльную дырочку на желаемое число линій; чѣо совсемъ съ прежнимъ діопшромъ дѣлашѣ было не лѣзя. При томъ сей діопшрѣ, будучи тораздо выше прежняго, подаесть прицѣлы тораздо на дальнѣйшія разстоянія, нежели прежній.

§ 951. Надобно однако замѣтитѣ, чѣо ежели орудіе стоить на колесахъ криво, или наклонено на которую нибудѣ сторону, то должно тогда съ каждымъ, наглухо къ орудію привинченнымъ діопшромъ, при всѣхъ высшихъ прицѣлахъ, не паралельно оси канала идущихъ, цѣлившѣ не прямо въ желаемый предмѣшѣ, а нѣсколько въ противную сторону той, куда орудіе наклонено.

Фиг. 7.

Сіе происходитъ отъ того, чѣо ежели орудіе АВ стоить на колесахъ прямо, тогда поелику мушка и діопшрѣ споятъ вертикально надѣ осью канала, или надѣ его направленіемъ, то какъ линія направленія канала ABCD, такъ линія пуши ядра и линія прицѣла,

съ верьху на нихъ глядя, будущъ идши по одному и тому же направле-
 нію къ предмѣшу С или D, то есть: будущъ находишься въ одной
 вертикальной или опещной плоскости; а пошому и не должно въ та-
 комъ случаѣ прицѣливать орудія ни въ которую сторону предмѣша,
 а прямо въ него. Какъ скоро же орудіе наклонено на которую ни-
 будь сторону, тогда какъ мушка, шакъ и діоптръ, не остаются уже
 въ вертикальномъ положеніи надъ осью, или надъ направлениемъ ка-
 нала орудія, а опходятъ въ сторону, верьхъ мушки на разстояніе,
 напимѣрь се, а прицѣльные дырочки діоптра на расстоянія vg , tr
 либо pq , соопшвѣстственно шому, высоко или низко они на діоптрѣ бу-
 дущъ устанавлены. Поелику же прицѣльная дырочка о, въ самомъ
 низу діоптра поставленная, должна опстоятъ у нашихъ орудій опъ
 ихъ оси споль же далеко, какъ и верьхъ мушки е, то сколько бы ору-
 діе ни было на сторону наклонено, всегда сей прицѣлъ oeN будетъ
 паралеленъ оси канала или направленію пуши ядра, какъ съ
 боку шакъ и съ верьху на нихъ глядя и слѣдовашельно при шаковомъ
 прицѣлѣ нѣтъ нужды обращать вниманіе на то, наклонено ли орудіе
 на которую нибудь сторону или нѣтъ. Ибо во всѣхъ случаяхъ ша-
 ковая прицѣльная линія не далеко будетъ опходить въ сторону
 опъ линіи направленія ядра, то есть: лишь на небольшое рассто-
 яніе се или DN ; слѣдовашельно ядро попадетъ весьма близко шой
 шочки, куда было прицѣливаемо. Но всѣ другіе прицѣлы, чѣмъ выше
 они на діоптрѣ подняты, шѣмъ болѣе, при наклоненіи орудія на бокъ,
 уклоняются въ сторону опъ направленія пуши ядра, глядя на оный
 съ верьху. Ибо, поелику прицѣльная дырочка напимѣрь g , опсто-
 итъ опъ оси орудія далѣе, нежели верьхъ мушки е, то при накло-
 неніи орудія на бокъ, оная дырочка g далѣе опходитъ въ сторону опъ
 оси канала АВ, нежели верьхъ мушки е, то есть: линіи pq , tr и
 даже vg , бывають всегда больше, нежели линія се. А опъ сего при накло-
 неніи орудія на которую нибудь сторону, линіи прицѣла $geNM$, $pesGL$,
 или $qerFK$, не идуць уже съ линією направленія канала орудія ABCD,
 по одной вертикальной плоскости, сквозь ось орудія проходящей, а
 дѣлають съ оною плоскостію уголъ Atg , или Asp , либо Atq шѣмъ
 болшій, чѣмъ болѣе орудіе наклонено на сторону и чѣмъ выше подни-

ша на діоптрѣ прицѣльная дырочка. Отъ сего то выходитъ, что ежели орудіе наклонено сколько нибудь, на примѣръ на правую сторону, то дабы попасть въ предмѣтъ С или D, надобно цѣлишь не прямо въ оный предмѣтъ, а въ противную сторону наклоненія орудія, то есть: какъ здѣсь въ лѣво, въ почку M, или L, либо K и тогда ядро, лежа всегда по вертикальной плоскости направленія канала орудія, а не по вертикальной плоскости прицѣла, попадетъ въ предмѣтъ С или D. И чѣмъ далѣе сей предмѣтъ отстоитъ отъ орудія какъ D, тѣмъ болѣе должно съ прицѣломъ въ сторону уклоняться; ибо MD больше, нежели HC, и DL больше нежели CG и такъ далѣе.

§ 952. При осадахъ и оборонахъ крѣпостей, орудія ставятся обыкновенно на плашформахъ, а отъ того и не наклоняются на колесахъ ни на кошорую сторону. Слѣдовательно означенные діоптры и не могутъ оказывать при нихъ никакихъ неправильностей въ прицѣливаніи, и выстрѣлы будутъ производиться прямо въ прицѣливаемый предмѣтъ. Въ полевыхъ же сраженіяхъ, хотя и часто случается орудію стоять на косомъ или на неровномъ мѣстѣ такъ, что одно колесо будетъ стоять нѣсколько выше другаго, но стрѣляя по неприятельскому фруншу, мало причинитъ сіе неудобства. Ибо цѣля во фруншъ, ежели и не попаду въ прицѣльную почку, то попаду въ сторону оной, но во фруншъ же. Слѣдовательно въ одномъ и въ другомъ случаѣ равно поражаю неприятеля. А при томъ, дабы попасть въ желаемое мѣсто фрунша, или какого другаго предмѣта, то надобно только при косомъ положеніи орудія наводить его по прицѣлу немного въ противную сторону той, куда орудіе наклонено. Поелику же не всегда можно угадать, какъ много навесити должно орудіе въ сторону, дабы попасть въ желаемое мѣсто, то для сего были предлагаемы, какъ у насъ, такъ и у нѣкопрыхъ другихъ Государствахъ особенные діоптры, кои и при наклоненіи орудія на сторону можно устанавливать вертикально или отвѣсно, и чрезъ то имѣть всегда прицѣлъ, идущій по вертикальной плоскости, оси канала или направленію онаго параллельный. Но всѣ оныя діоптры суть весьма сложны. Лучшій же изъ нихъ и простѣйшій есть тотъ, который въ 1809 году предложилъ Г. Артиллеріи Штабсъ Капитанъ,

что нынѣ Подполковникъ Кабановъ. Его діопшрь (Томъ I § 60) не привинчивается къ орудію, а только при прицѣливаніи вставляется своимъ шпенькомъ въ дырочку запылъника, съзади шорельи орудія привинченнаго.

§ 953. Онъ состоишь изъ мѣдной, узкой, прорѣзанной насквозь полоски АС (Томъ I фиг. 36), въ коей движется другая мѣдная же полоска съ прицѣльными дырочками, и можетъ быть на всякомъ мѣстѣ прорѣзной полоски останавливаема почно такъ, какъ и у моего діопшра. Въ низу большой полоски находится мѣдная гирька В, надъ оною проходитъ свободно сквозь полоску стальной шпенекъ съ гайками аа, на коемъ весь діопшрь можетъ свободно колебаться и когда сей шпенекъ будетъ вложенъ въ дырочку запылъника в, тогда гирька В тяжестью своею заставляетъ полоску АС, стояшь на шпенекѣ вертикально или отвѣсно. Поелику же дырочка запылъника о, (фиг. 7 сего Тома), въ которую вкладывается шпенекъ діопшра, отстоитъ отъ оси орудія столь же высоко, какъ и верхъ мушки е, то линія, проведенная отъ оной дырочки и чрезъ верхъ мушки ое, всегда будетъ паралельна оси канала, какъ бы орудіе на споро-ну наклонено ни было. А какъ надъ сею дырочкою о, діопшрь всегда стоишь вертикально, хотя бы орудіе и было наклонено на бокъ; то всѣ прицѣлы, по всей высотѣ діопшра и чрезъ верхъ мушки производимые, будутъ всегда проходить по одной вертикальной плоскости, паралельной оси канала; то есть: всѣ прицѣлы, какъ бы они высоки или низки ни были, но сверху, а не съ боку на нихъ глядя, будутъ всегда паралельны оси канала; а только при наклоненіи орудія на бокъ, станушь паралельно же отдаляться отъ оной оси въ споро-ну на небольшое разстояніе Ао или се, большее или меньшее, сооп-вѣстивенно тому, болѣе или менѣе орудіе наклонено на бокъ. Слѣдо-вательно при наклоненіи орудія на бокъ, хотя и прицѣлъ такъ же нѣсколько будетъ на боку, но не пойдетъ косо, а паралельно направ-ленію орудія, или оси канала (съ верху на нихъ глядя), отстоя отъ оси лишь на небольшое разстояніе, которое никогда не можетъ быть велико, и въ самыхъ даже большихъ орудіяхъ, едва составишь одну шреть фуша; ибо орудіе не можетъ наклониться слишкомъ

много на бокъ безъ того, чтобы на бокъ же не опрокинулось. А по-
тому имѣя сіи діопшры, нѣтъ никакой нужды принаравливаясь къ
наклоненію орудія на бокъ, а надобно цѣлить всегда шуда, куда по-
пасшь желаетъ; ибо судя по всей строгости, хотя ядро и не мо-
жетъ попасть въ самую прицѣльную точку, а уклонится отъ оной
на сколько дюймовъ въ сторону, на сколько уклонился самъ при-
цѣль. Но сіе уклоненіе ни чего не значитъ; ибо не отъ прицѣла
только, но и отъ разныхъ другихъ многихъ причинъ, о коихъ мы бу-
демъ говорить ниже, ядро часто уклоняется въ сторону не на нѣсколь-
ко лишь дюймовъ, но на нѣсколько фузовъ, и даже на нѣсколько сажень;
а потому и не надобно ни мало заботиться о паковомъ небольшомъ
уклоненіи прицѣла въ сторону отъ направленія оси канала орудія.

Надобно замѣтить, что при семъ діопшрѣ самый нижній или пер-
воначальный прицѣль (§ 940) не есть и не можетъ быть паралеленъ
оси канала, съ боку на него глядя. Ибо дырочка запыльника о, (Фиг. 7)
въ копорую шпенець діопшра вкладывается, находится нѣсколько ниже
верха запыльника, и равна верху шорельи. Поелику же мушка вы-
шиною всегда бываетъ равна срединѣ, или центру сея дырочки, то
первоначальный прицѣль сего діопшра, проходя чрезъ верхъ запыль-
ника, склоняется уже къ оси орудія и составляетъ съ нею небольшой
уголъ. А потому и надобно весьма помнить, что орудія при семъ
діопшрѣ не имѣютъ прицѣловъ, паралельныхъ оси канала орудія. Слѣ-
довательно на самыхъ ближнихъ разстояніяхъ надобно ихъ прицѣли-
вать не въ самый предметъ, а въ подошву онаго, или передъ нимъ въ
землю.

Запыльникъ, привинчиваемый къ задъ шорельи орудія для того
нуженъ при семъ діопшрѣ, дабы гирьку діопшра далѣ опвесити отъ
зада орудія, гдѣ она могла бы зацепляться и не имѣть свободнаго ко-
лебанія на шпенекѣ діопшра. А для того и дѣлается онъ длиною, мѣ-
ряя его отъ шорельи орудія и до конца, гдѣ діопшръ въ него вклады-
вается, у всѣхъ батарейныхъ орудій въ 3 дюйма, а у легкихъ въ $2\frac{1}{2}$
дюйма, кромѣ 3-хъ фундоваго единорога, у коего онъ дѣлается въ $2\frac{1}{4}$
дюйма.

Фиг. 8.

§ 954. Еще сего простѣе можно расположить діопшры, не имѣя
нужды въ запыльникъ. Для сего нужна одна только планка аА, въ
коей двигалась бы полоска съ дырочками точно такъ, какъ предъ
симъ было показано. Въ низу планки посреди долженъ быть сталь-

ной, снизу закругленный шпенекъ а, длиною на $\frac{1}{10}$ дюйма. Все же разстояние отъ конца шпенька и до начала прорѣза діоптра, было бы не болѣе какъ на $\frac{1}{4}$ дюйма. Для устанавливанія сего діоптра на шпенекъ вертикально, можно придѣлать сверху небольшую ватерпасную трубку А; впрочемъ и безъ нее обойтись можно, устанавливая діоптръ вертикально лишь глазомѣромъ, къ чему канонеры весьма легко приучиться могутъ, и еслии покривяпъ иногда діоптръ въ которую нибудь сторону, то развѣ весьма немного такъ, что сіе не сдѣлаешь важной въ прицѣливаніи ошибки. Дабы же сей діоптръ могъ шверже стоять на своемъ шпенекѣ въ вертикальномъ положеніи, то я не полагаю спавить его на верьху шорельи EF, а сзади шорельи надобно выпилить мешалль, по крайней мѣрѣ на $\frac{2}{3}$ дюйма глубиною, какъ CD показываешь и на немъ здѣлать жолобокъ а, (смотри фиг. 9), соотвѣствующій срединѣ или оси канала орудія; глубина же его была бы такая, что бы все разстояние отъ шорельи о до а, было $\frac{3}{4}$ дюйма. Въ сей жолобокъ надобно вставлятъ діоптръ шпенкомъ и приведши его въ вертикальное положеніе, прижапъ къ краю шорельи EF, отъ чего онъ и будетъ стоять на орудіи твердо. Поелику же точка а, на жолобкѣ опущена на $\frac{3}{4}$ дюйма ниже поверхности шорельи, то и верьхъ мушки такъ же долженъ бытъ на $\frac{3}{4}$ дюйма ниже оной, то есть опстоаятъ отъ оси орудія споль же далеко, какъ опстоитъ оная точка а. Чрезъ такое расположеніе, сей діоптръ будетъ производить всегда прицѣлы, идущіе по вертикальной плоскости, паралельной оси канала, или его направленію, точно такъ, какъ и при діоптрахъ Г-на Кабанова. Поелику же $\frac{3}{4}$ дюйма углубленія сзади шорельи CaD нужно для того, что бы къ задней стѣнкѣ орудія CEFD можно было удобнѣе прижимать діоптръ и чрезъ то держать его шверже въ вертикальномъ положеніи, то чрезъ сіе первоначальный прицѣлъ, идущій съ верьху шорельи и чрезъ верьхъ мушки, склонялся бы уже довольно много къ оси орудія, и чрезъ то орудіе не имѣло бы не только паралельнаго оси канала прицѣла, но и тѣхъ низшихъ, кои должно употреблять, стрѣляя на близкихъ разстояніяхъ. По сему и надобно шорельный поясъ сверху пропилилъ на полдюйма жолобкомъ, какъ жуз показы-

Фиг. 9.

ваешь, тогда на одну четверть только дюйма, нижняя прицѣльная дырочка будетъ выше верха мушки. Слѣдовательно таковымъ прицѣломъ можно удобно прицѣливать орудія даже и на довольно близкихъ разстояніяхъ; а на самыхъ ближнихъ надобно прицѣливать не въ самый предмѣтъ, а въ подошву онаго, или предъ нимъ въ землю, какъ то мы уже въ предыдущемъ параграфѣ показали.

Поелику у нѣкоторыхъ орудій порелья не превышаетъ дульный поясъ на $\frac{3}{4}$ дюйма, въ такомъ случаѣ унизивъ жолобокъ а, на $\frac{3}{4}$ дюйма отъ верха порельи, не возможно бы было имѣть мушку, высокою не только равную высотѣ надъ осью канала жолобка, но даже самъ дульный поясъ, на коемъ мушка обыкновенно спавишся, превышалъ бы собою означенный жолобокъ. Въ такомъ случаѣ надобно дульный поясъ нѣсколько спилишь, или понизишь, дабы поставишь на немъ хотя невысокую мушку, коея верхъ опстоишь бы отъ оси орудія столь же высоко, сколько опстоишь отъ оной жолобокъ а.

§ 955. Противъ привѣсныхъ діоптровъ Г-на Кабанова (§ 953) нѣкоторые изъ Господъ Артиллеристовъ возражаютъ:

1-е. По причинѣ свободного ихъ колебанія при сильномъ вѣтрѣ, весьма трудно, а иногда и совсемъ не возможно прицѣливать посредствомъ ихъ орудія.

2-е. Поелику при каждомъ выстрѣлѣ должно діоптръ опнимать прочъ и пошомъ вновь его устанавливать, или приводишь въ опвѣсное положеніе, то сіе не всегда во время сраженія съ удобностію исполнишь можно.

3-е. При движеніяхъ орудій выпадываютъ діоптры, изъ своихъ фушляровъ и перяются, а по тонкости ихъ, подвержены частой ломкѣ, на конецъ:

4-е. Въ настоящемъ дѣлѣ съ неприятелемъ (особенно при конной Артиллеріи), не успѣваютъ достать его изъ фушляра, установишь вертикально и прицѣлишь орудіе.

Противъ справедливости перваго возраженія мы ни чего сказать не можемъ. Второе на первомъ же основывается. Что же касается до того, что бы при движеніяхъ орудій діоптры изъ своихъ фушляровъ выпадали, то судя по глубинѣ оныхъ фушляровъ, кои закрываются сверху того крышками на петляхъ, кажется сіе тогда только

возможнымъ, когда орудіе съ лафетомъ какимъ нибудь случаемъ опрокинется, что вспрѣчается весьма рѣдко. А что сіи діоптры по шонкости своей бывають подвержены ломкѣ, и верхняя гайка, посредствомъ коей подвижная планка съ дырочками на діоптрѣ устанавливается, столь шонка, что весьма скоро сверчивается и не держитъ попомъ оной планки на своемъ мѣстѣ, по для сего можно сдѣлать планку діоптра нѣсколько толще и особенно внизу. Впрочемъ она обыкновенно дѣлается изъ кованой и хорошо сбитой мѣди, а попому не столь легко ломается, ибо упруга и лишь нѣсколько гнется, но опять сама собою приходитъ въ прежнее положеніе. Что же касается до верхней гайки, то ее непременно надобно дѣлать вдвое или втрое толще пеперешняго, тогда она не будетъ столь легко сверчиваться. Поелику же чрезъ сіе оный діоптръ въ верхней часпи надъ шпенкомъ, на коемъ онъ движется, сдѣлается тяжелѣе, то надобно и нижнюю гирьку сдѣлать нѣсколько побольше, дабы она тяжестію своею въ состояніи была скоро устанавливать верпикально сей, нѣсколько сверху ошяженный діоптръ. Последнее неудобство, въ четвертомъ возраженіи показанное, можетъ быть всегда отвращено тѣмъ, что какъ скоро только Аршиллеристы приговоряются къ дѣйствованію орудіемъ и берутъ принадлежность въ руки, въ то самое время пошъ канонеръ, который беретъ шрубочную лядунку, долженъ пошчасъ вынуть изъ фушляра діоптръ и взять его въ руки, и до тѣхъ поръ не класть въ фушляръ, пока спрѣльба продолжается, или пока не приказано будетъ класъ къ мѣсту всю принадлежность орудія; тогда только и діоптръ долженъ быть вложенъ въ свой фушляръ, у лафета между станинъ находящійся. А попому и не нужно будетъ въ настоящемъ дѣлѣ съ неприятелемъ, доставать его изъ фушляра во время самого дѣйствія. Впрочемъ и само доставаніе его не шребуетъ продолжительнаго времени; ибо онъ подъ руками и у самого винграда орудія находится, а попому и не можетъ причинить ощупительнаго замедленія симъ его доставаніемъ.

§ 956. Здѣсь мы говорили о прицѣливаніи такихъ только орудій, на коихъ находятся діоптры и мушки; но почти на всѣхъ крѣпостныхъ нашихъ орудіяхъ нѣтъ ни діоптровъ ни мушекъ, а только

на иныхъ назначена чертами сверху у шорельи и у дула середина канала орудія; а для того и не возможно прицѣливать ихъ по надлежащему. Ежели завести при нихъ такіе же діопшры, какъ у полевыхъ и осадныхъ орудій, то по весьма большому количеству въ Государствѣ крѣпостныхъ орудій, стоило бы сіе весьма дорого; а для того я предложу здѣсь самыя простыя и малостоящія діопшры, кои каждый гарнизонный Артиллеристъ, даже самъ дѣлать можеть.

Во первыхъ надобно на каждомъ крѣпостномъ орудіи поставитъ мушку, хотя изъ толстой желѣзной проволоки, которую укрѣпимъ на дульномъ возвышеніи, повершевъ на ономъ небольшую дыру и наблюдая, что бы мушка была высокою противъ шорельнаго пояса орудія. Въмѣсто же описанныхъ въ предыдущихъ параграфахъ діопшровъ, поелику крѣпостныя орудія стоятъ всегда на платформахъ и слѣдовательно не могутъ на бокъ наклоняться, то можно употребитъ къ тому хопя желѣзную или деревянную планку АВ съ прицѣльными дырочками, посреди чрезъ одну или 2 линіи проверченными, и сію планку, или сей діопшръ, точкою В надобно всегда при прицѣливаніи орудія наставлятъ на черту шорельи, середину канала орудія показывающую, и стараться держать его въ вертикальномъ положеніи. А дабы надежднѣе можно было приводить его въ шакое положеніе, то не многого будетъ стоить труда придѣлать съ боку на шипкѣ ошвѣсикъ CD, для коего проведена бы была по досочкѣ черта CE, паралельно средней чертѣ АВ и тогда при устанавливаніи вертикально діопшра, надобно только наблюдать, что бы ошвѣсикъ ударялъ по чертѣ CE. Установивъ же его такимъ образомъ, должно прицѣливать орудіе сквозь прицѣльныя дырочки точю такъ, какъ мы выше показали.

Можно сей простой діопшръ расположить и такимъ образомъ, какъ мы въ параграфѣ 954 описали, то есть: сдѣлать внизу его ножку, или шпенекъ и спавить его сзади шорельи орудія на выпиленный нарочно для того поясокъ, дабы чрезъ то шверже можно было удерживать его въ вертикальномъ положеніи, при чемъ вырѣзать такъ же для прицѣла и жолобокъ сверху шорельи орудія.

§ 957. Дабы знать, на сколько линій должно поднимать на діопшръ прицѣльную дырочку, цѣля въ разные предмѣты и стрѣляя

изъ разныхъ орудій, на разныхъ разстояніяхъ и разными снарядами, съ установленнымъ у насъ для зарядовъ количествомъ обыкновеннаго нашего пороха, то я въ слѣдующей главѣ буду о томъ говорить обстоятельно, и помѣщу сочиненную мною для того о батареинныхъ орудіяхъ и о 3-хъ фунтовомъ единорогѣ таблицу, въ коей самыя ближнія, самыя дальнія и среднія досяганія выстрѣловъ взяты изъ опытныхъ выстрѣловъ, съ каждымъ орудіемъ произведенныхъ; а между ими находящіеся вычислены и соглашены съ нѣмъ самымъ закономъ, коему слѣдуютъ опытные досяганія.

При употребленіи оной, и другихъ подобныхъ ей таблицъ, не должно полагать, что означенныя въ ней дальности полетовъ разныхъ снарядовъ, и прицѣлы, къ нимъ принадлежащіе, суть непремѣнны и постоянны, и что ежели прицѣлишь орудіе на показанное въ оной таблицѣ число линій діоптра, то будто бы снарядъ точно полетитъ на показанное же въ ней разстояніе. Сіе не всегда случится можетъ, ибо въ одно время, съ одного орудія, съ одинакимъ прицѣломъ, съ одинакимъ количествомъ пороха и съ одинакими снарядами произведенные выстрѣлы, не всегда даютъ одинакіе полеты снарядовъ, а нѣмъ менѣе можно сея одинакости ожидать тогда, когда выстрѣлы будутъ производиться изъ разныхъ орудій, хотя и одинакаго калибра и пропорціи и въ разное время. Ибо разное состояніе атмосферы, разность въ качествѣ пороха, въ величинѣ и въ видѣ снаряда, въ величинѣ зазора, и многія другія обстоятельство, весьма много досяганія выстрѣловъ измѣняютъ. А потому каждый Артиллеристъ долженъ почитать всѣ таковаго рода таблицы, какъ указатели средины, изъ всѣхъ оныхъ измѣненій извлеченной, и коихъ онъ только въ началѣ придерживавшись долженъ, дабы слишкомъ не уклониться отъ надлежащихъ и вѣрныхъ прицѣловъ. Сдѣлавъ же по таковой таблицѣ одинъ или два выстрѣла, (кошорые хотя и не всегда будутъ удачны, однако много отъ надлежащаго уклониться не могутъ), долженъ онъ непремѣнно ихъ замѣчать, долежали ли при нихъ снаряды до прицѣливаемаго предмета, или его перелѣтали. Если не долежали, то надобно ему тогда нѣсколько линій прицѣла на діоптрѣ прибавить, а если перелѣтали, то убавить, и такимъ образомъ сообразоваться съ на-

стоящимъ дѣйствіемъ орудія, а не слѣпо придерживаясь данной таблицы. Ибо не возможно составить такой таблицы, которая бы во всѣхъ случаяхъ и при всѣхъ обстоятельствахъ показывала совершенно вѣрные досяганія снарядовъ.

Прицѣли-
ваніе мор-
ширь. § 958. Для прицѣливанія морширы надобно непременно, чтобы по наружности сверху оной была поставлена на дульномъ возвышеніи небольшая мушка, а на поддонѣ сдѣлана бы была примѣтная наръзка точно противъ середины канала морширы. При чемъ весьма полезно провести опъ мушки и до наръзки поддона по наружности вдоль морширы черпу какою нибудь примѣнною краскою, означая чрезъ то середину канала морширы. Сія черпа можетъ быть даже и начеканена вдоль морширы. Дабы же прицѣлили такую морширу въ желаемое мѣсто, то должно сзади ея лафета поставить преногу съ опвѣсикомъ (Фиг. 40 1-го Тома), а чтобы оный опвѣсикъ былъ остойчивѣе, то ставится подъ него небольшая кадочка, наполненная водою, въ которую опвѣсикъ будучи опущенъ, менѣе колеблется и скорѣе устанавливается. Какъ скоро же онъ установится, то ставъ сзади его, должно смотрѣть на натянутую опвѣсикомъ нитку и на шомъ предмѣтъ, въ который морширу прицѣливать желаетъ, и до тѣхъ поръ ее съ лафетомъ желѣзными ломомъ подвигать въ одну и въ другую сторону, пока проведенная сверху морширы опъ мушки и до поддона черпа всею своею длиною будетъ находиться точно на направленіи между ниткою опвѣсика и прицѣливаемымъ предмѣтомъ, тогда моршира будетъ прицѣлена (64).

(64) Надобно замѣтить, что моршира должна всегда на платформѣ стоять лафетомъ своимъ совершенно горизонтально, ни мало не наклоняясь на бокъ. Въ противномъ случаѣ продольная черпа, по наружности морширы проведенная и означающая середину ея канала, будетъ вводиться при прицѣливаніи морширы въ заблужденіе. Ибо она, съ боку на нее не есть параллельна оси канала, то при наклоненіи морширы на бокъ, прицѣльная линія, по оной черпѣ простирающаяся, не пойдетъ по вертикальной плоскости, параллельной оси канала, а въ бокъ оной, опъ чего и моршира не будетъ направляться прямо по прицѣльной линіи, а въ бокъ же опъ оной, какъ то мы уже въ § 951, говоря о прицѣлахъ длинныхъ орудій, показали.

Поелику же морширы по большой части спавяшся въ закрышыхъ батареяхъ, у коихъ брусшверъ шполь высокъ, чшо за онымъ не видно бываешъ шого предмѣша, въ который попадашъ должно; а пошому и нужно непременно на верьху брусшвера вощкнушъ двѣ шонкія прямыя спички, одну возлѣ наружней, а другую возлѣ внутренней его крушосши такимъ образомъ, чшобы они обѣ шстояли на одной линіи съ прицѣливаемымъ предмѣшомъ, и чшобы сія линія раздѣляла плашформу морширы пополамъ, или по крайней мѣрѣ близко бы ея середины проходила; при чемъ передняя спичка должна бышъ шакъ высока, чшо бы она вмѣстѣ съ заднею, была видна прицѣливающему морширу Аршиллериспу. По симъ шо двумъ спичкамъ, должно напередъ ушановишъ за морширою опшвѣсную у шреноги нишку такимъ образомъ, чшобы она находилась шочно прошивъ оныхъ двухъ спичекъ, и шогда уже посредшвомъ сей нишки и оныхъ спичекъ, кои служашъ въ семъ случаѣ вмѣсто прицѣливаемаго предмѣша, который не видѣнъ, должно прицѣливатъ морширу шочно такимъ же образомъ, какъ выше показано.

Иногда за неприятельскими вышрѣлами шрудно бываешъ пошавишъ спичку возлѣ наружной крушосши брусшвера, а пошому, пошавя оную шолько возлѣ внутренней, надобно сзати плашформы замѣшпшъ колышкомъ продолженіе линіи, опъ прицѣливаемаго предмѣша и чрезъ спичку брусшвера идущей, и шогда уже посредшвомъ нишки опшвѣсика, ушановя ея прошивъ спички брусшвера или колышка, за плашформою передъ шреногою находящагося, наводишъ морширу шакъ, какъ и въ первыхъ случаяхъ.

§ 959. Кромѣ всѣхъ преподанныхъ нами правилъ, къ прицѣливанію орудій относящихся, должно еще прибавишъ слѣдующее:

г-е. Ежели при шпрѣлянніи изъ орудій вѣшерь будешъ боковой и при шомъ сильный, шо надобно знашъ, чшо онъ шноситъ нѣсколько въ шторону опъ надлежащаго направленія всѣ бросаемыя изъ орудій снаряды и сіе дѣлаешъ шѣмъ болѣе, чѣмъ онъ будешъ сильнѣе и перпендикулярнѣе къ направленію пущи снаряда и чѣмъ шише снарядъ лепишъ, или чѣмъ онъ будешъ легче и меньше. Слѣдовашельно всѣ снаряды на излещѣ своемъ, или на дальнихъ опъ орудія разшояніяхъ, чѣмъ они

меньшого калибра, тѣмъ болѣе сносятся въ сторону. А для того при прицѣливаніи орудія и должно въ такомъ случаѣ наводить его нѣсколько верхъ вѣтра, смотря по силѣ и перпендикулярности онаго къ направленію снаряда, а такъ же по разстоянію, на которое стрѣляшь желаешь и по тяжести и величинѣ бросаемаго снаряда. Перпендикулярность же вѣтра можно всегда узнать посредствомъ дыма, отъ орудія или отъ фидіиля происходящаго, и идущаго всегда по вѣтру.

2-е. Попутность и прошивность вѣтра такъ же имѣють вліяніе на дальность полета бросаемыхъ изъ орудія шѣль, а равно сырость и сухость погоды или атмосфернаго воздуха. Ибо при попутномъ вѣтрѣ и при сухой и ясной погодѣ, лѣвшишь снарядъ, при одинаковомъ зарядѣ, нѣсколько далѣе, нежели при прошивномъ вѣтрѣ, или при влажной погодѣ. А пошому при сихъ послѣднихъ случаяхъ надобно прицѣльную дырочку на діоптрѣ нѣсколько болѣе повышать, нежели при первыхъ.

3-е. Еще я не единожды такъ же замѣтилъ, что въ хорошую погоду первый выстрѣлъ, изъ холоднаго и чистаго орудія произведенный, всегда почти проспирается далѣе, нежели послѣдующіе, когда уже отъ нихъ орудіе нѣсколько нагрѣлось и внутри покрылось нечистотою. А пошому есшлы при первомъ выстрѣлѣ снарядъ упадетъ нѣсколько далѣе попадаемаго предмѣта, то по оному нельзя еще сдѣлать вѣрнаго заключенія, нужно ли понизить на діоптрѣ прицѣльную дырочку или нѣтъ, а лучше дѣлать сіе послѣ втораго или третьяго выстрѣла. Какъ скоро же отъ перваго выстрѣла снарядъ до желаемаго предмѣта не долетѣлъ, то въ такомъ случаѣ пошчасъ уже надобно прицѣльную на діоптрѣ дырочку повысить; ибо послѣдующіе выстрѣлы (при всѣхъ въ прочемъ равныхъ обстоятельствахъ), будутъ непременно нѣсколько короче перваго.

Прицѣли- § 960. Ночью въ темнотѣ, поелику не лзя видѣть того предмѣ-
ваніе ору- та, куда попадашь желаешь, то при осадахъ и оборонахъ крѣпостей,
дѣй ночью надобно днемъ замѣнить, съ какимъ прицѣломъ и при какомъ поло-
женіи производить орудіе лучшіе выстрѣлы, и наведя его такимъ же
образомъ, надобно на платформѣ, хошя мѣломъ замѣнить мѣста

колесъ и хобоша, на коихъ они находяшся, дабы и ночью попомъ съ помощію небольшого фонаря, можно было спавить его на то же самое мѣсто. Равнымъ образомъ надобно замѣпить на подъемномъ клинѣ то мѣсто, гдѣ шорелью орудія лежать должна и успанавливая лафетъ на то же самое мѣсто платформы, а шорелью орудія на то же самое мѣсто клина, можно и ночью въ шемношѣ производить довольно удачныя выспрѣлы.

Въ полевыхъ же сраженіяхъ ночью въ шемношѣ ни чего другаго не лзя дѣлать, какъ наводить орудіе шуда, гдѣ видѣнъ непріяшельскій огонь, или бросають напередъ свѣщающія ядра для освѣщенія непріяшеля, и попомъ наводить въ него орудія обыкновеннымъ образомъ.

§ 961. Въ полевыхъ сраженіяхъ нѣтъ ни какой нужды наводить Наведеніе на гра-
пушки и единороги на градусы, ибо вышина имѣющихся при нихъ дузы пу-
діопшровъ весьма достаточна, для прицѣливанія оныхъ орудій даже дузы пу-
на самыя дальнія разстоянія, на какія шолько въ полевыхъ сраже- шекъ, еди-
ніяхъ съ пользою стрѣлять можно. Но при осадахъ крѣпостей, гдѣ нороговъ и
разстояніе, на которое стрѣлять должно, хотя и не всегда бы- прочихъ
ваетъ весьма велико; однако тамъ необходимо нужно производить орудій на
рикошетныя выспрѣлы и даже иногда навѣсныя, кои шребуяшъ го- полевыхъ
раздо большаго возвышенія канала орудія, нежели какое можно оному лафетахъ.
дашь, прицѣливая его сквозъ прицѣльную дырочку, въ самомъ верху
діопшра поставленную. Поелику же для таковой стрѣльбы, дѣлать
чрезвычайно высокіе діопшры было бы весьма не удобно и затрудни-
тельно, и они по большой своей высотѣ, подвержены бы были скорой
порчѣ, и чѣмъ выше діопшръ, шѣмъ болѣе могутъ вкрадываться въ
прицѣлы ошибки; ибо и малѣйшее уклоненіе таковаго діопшра отъ
вертикальнаго положенія, можетъ много уклонить прицѣлъ отъ над-
лежащаго направленія орудія въ сторону. То дабы безъ таковыхъ,
весьма высокихъ діопшровъ, имѣть способъ возвышать и понижать
каналъ орудія на шолько градусовъ, на сколько будетъ нужно, для
того и употребляется квадрантъ (Томъ 1, § 62 фиг. 38 и 39.)

§ 962. Дабы посредствомъ квадранта возвысить каналъ пушки; единорога или гаубицы на шолько градусовъ, на сколько будетъ
нужно, то напередъ посредствомъ діопшра надобно прицѣлить, или

навести орудіе на шотъ предмѣтъ, по коему рикошетно стрѣляшь желаешь; при чемъ можно употребить прицѣльную дырочку, въ самомъ верху діоптра поставленную, отъ чего и будетъ уже каналъ орудія довольно возвышенъ. Но когда окажется, что паковаго возвышенія мало, тогда надобно употребить квадрантъ, поставя его на срѣзанномъ сверху винградѣ вдоль продольной черпы, на немъ означенной, при чемъ надобно сполько, посредствомъ подъемнаго клина опускать, или поднимать на цапфахъ казенную часть орудія, сколько квадрантъ укажетъ, а хобота лафетнаго, или вообще лафета, ни мало съ мѣста не спрогибать, дабы орудіе, бывъ напередъ по діоптру прицѣлено въ желаемый предмѣтъ, оставалось и при большемъ возвышеніи его канала, съ своимъ направленіемъ въ той же вертикальной плоскости, сквозь средину его канала и сквозь прицѣливаемый предмѣтъ, проходящей, въ которой было прежде. Ибо ежели цапфы перпендикулярны къ оси канала орудія и совершенно прямо одна противу другой лежатъ и имѣютъ одинакую толщину, каковыми они неминуемо должны быть (Томъ 1-й, § 628 число 12), то въ такомъ случаѣ, какъ бы много каналъ орудія ни повышалъ, или понижалъ на цапфахъ, то однако онъ не соврапится направленіемъ своимъ съ прежней вертикальной плоскости, по коей съ начала былъ устанавленъ.

Фиг. 11.

§ 963. Прежде сего для наведенія орудій на градусы, употреблялся у насъ квадрантъ съ длинною ножкою СВ, которая вкладывалась въ каналъ орудія. Поелику же въ каналъ не было и не могло быть никакой продольной черпы, паралельной оси канала, которая бы отъ выстрѣловъ не изгладилась, и по которой можно бы было класъ всегда прямо ножку квадранта; то и вкладывали оную на угадъ, одинъ разъ прямѣе, а другой косѣе, отъ чего и не могло ни какъ быть вѣрно возвышеніе или униженіе орудія на градусы. Еще иные употребляли другаго рода квадрантъ, коего длинную ножку MN прикладывали къ отвѣсной черпѣ, на щекѣ жерла орудія проведенной, каковой квадрантъ хотя и вѣрнѣе перваго могъ показывать число градусовъ, на кои орудіе возвышено; однако обоимъ симъ квадрантамъ общій недостатокъ есть шотъ, что

Фиг. 12.

ежели орудіе, кромѣ морпирѣ, находится въ закрытой башарѣ съ амбразурами, то надобно, зарядивъ оное, вдвинуть его напередъ въ амбразуру и потомъ уже въ виду неприятеля, влѣзати въ оную амбразуру, дабы тамъ, у жерла заряженного орудія, наводить его на градусы. Но не каждый согласится лезти туда, подвергая себя явной опасности быть убиту, и не скорѣе ли спануть спрѣлѣть, возвышая орудіе кое какъ на угадъ, нежели съ шаковыми квадрантами подвергать себя явной опасности.

§ 964. Взявъ все сіе во уваженіе, предложилъ я въ 1799 году новый способъ наводить орудія на градусы, который совершенно излѣчитъ всѣхъ выше показанныхъ неудобствъ. Для сего у орудій срѣзается сверху до самой шейки винградъ и дѣлается на немъ гладкая площадка (фиг. 1-я и 2-я первого Тома), такимъ образомъ, что бы когда каналъ орудія и цапфы установятся совершенно горизонтально, то и оная площадка была бы тогда такъ же совершенно горизонтальна и имѣла бы одну продольную черту, оси канала параллельную, а другую ей перпендикулярную. На сей площадкѣ по продольной чертѣ надобно спавить небольшой квадрантъ (фиг. 38 1-го Тома), у коего на двухъ подпоркахъ виситъ свободно опѣвѣсикъ, показывающій градусы, означенные на дугѣ внизу и съ боковъ. Сей квадрантъ утверждёнъ на четырёхугольной планкѣ, перпендикулярно къ нижней ея поверхности и параллельно къ длиннымъ ея бокамъ. Онъ будучи продольною стороною нижней своей планки поставленъ на площадкѣ винграда по продольной ея чертѣ, спанетъ самымъ вѣрнѣйшимъ образомъ показывать возвышеніе и униженіе орудія на градусы. Ибо его опѣвѣсикъ, двигаясь лишь на шпенькѣ и не допругиваясь ни до чего другаго, не имѣетъ почти никакого шренія, а опъ того при малѣйшемъ орудія съ квадрантомъ наклоненіи, весьма легко движется и градусы наклоненія показываешь. Если же его поставишь по поперечной чертѣ винграда, тогда онъ покажетъ, на сколько цапфы, а слѣдовательно и само орудіе съ діоптромъ и мушкою на лафетѣ наклонено на которую нибудь сторону, что такъ же нужно бываешь иногда знать, при привинченныхъ на глухо къ орудіямъ діоптрахъ, для взятія предосторожно-

стей, дабы прицѣльная линія, идя въ бокъ направленія орудія, не вводила въ заблужденіе, какъ то мы въ § 951 показали.

§ 965. Изъ сдѣланнаго здѣсь описанія каждый видѣшь можешь, что мой способъ наводитъ орудія на градусы, совершенно изъяснитъ всѣхъ тѣхъ неудобствъ, кои свойственны прежнимъ способамъ и имѣешь тѣ выгоды, что :

1-е. Одинъ и шотъ же канонеръ, который прицѣливаетъ орудіе, шотъ самый, не ходя къ жерлу, а оставаясь у одного мѣста, можешь наводитъ оное на градусы, имѣя у себя подъ руками и подъемный клинъ, для опусканія и подниманія орудія.

2-е. Посредствомъ его можно легко и вѣрно узнавать, прямо ли стоишь орудіе на колесахъ или косо, чего прежними квадрантами узнать было совсемъ не возможно. Наконецъ:

3-е. Мой квадрантъ гораздо меньше прежнихъ, а потому удобнѣе его имѣть при себѣ въ дѣйствіяхъ противъ непріятели и онъ безъ всякаго затрудненія, въ какомъ нибудь гнѣздѣ заряднаго ящика возимъ бышь можешь.

§ 966. Вразсужденіи устройства моего квадранта, надобно весьма наблюдать :

1-е. Что бы нижняя поверхность нижней планки была совершенно равна и гладка и при томъ перпендикулярна къ вертикальной поверхности, по коей опѣвѣсикъ движется, и что бы продолжныя ея стороны были параллельны той же вертикальной поверхности.

2-е. Что бы опѣвѣсъ, показывая ноль градусовъ, былъ совершенно перпендикуляренъ къ нижней поверхности планки.

3-е. Что бы размѣръ градусовъ и полуградусовъ по обѣимъ сторонамъ ноля, былъ совершенно вѣренъ такъ, что копорою бы спороною квадрантъ ни былъ поставленъ на одномъ мѣстѣ, то всегда съ обѣихъ сторонъ показывалъ бы опѣвѣсикомъ равное число градусовъ и ихъ частей.

§ 967. Прежде сего я предложилъ сей же квадрантъ дѣлать такъ, что бы его опѣвѣсикъ двигался не между двѣмя стойками, но по приугольной мѣдной досочкѣ, по коей опѣвѣсикъ встрѣчалъ столъ большее шреніе, что часто, и наипаче при сырой погодѣ, оспанавливался

къ ней прилипая и не показывалъ вѣрно градусовъ. А потому и передѣлалъ я его такъ, что бы опвѣсикъ двигался не по площадкѣ, но между двѣмя стойками свободно качаясь и ни до чего не допрогиваясь.

Поелику же опвѣсикъ во время вѣтренной погоды не всегда скоро успанавливается, а потому и можеть иногда сдѣлать въ дѣйствованіи орудіемъ небольшое замѣденіе. Во опвращеніе таковаго неудобства, можно употребить вмѣсто сего квадранша другой съ ватерпасною трубкою, спиртомъ наполненною (фиг. 39 1-го Тома). Онъ состоить изъ мѣдной плоской и ровной планки, на винградъ спавящейся; къ сей планкѣ придѣлана чепверть круга, раздѣленная на градусы. По сему кругу ходить на шолнерѣ, вмѣсто показателя, брусокъ съ ватерпасною трубкою. Сей брусокъ, раздвоенъ, для вмѣщенія въ себя дуги квадранша, а дабы установить его на шакомъ градусѣ, на какомъ нужно, то имѣется на немъ прошивъ дуги винтъ, копорымъ онъ къ ней прикрѣпляется,

Дабы посредствомъ сего квадранша возвысить орудіе на сколько ни будь градусовъ, то во первыхъ надобно показателя, или брусокъ съ ватерпасною трубкою, устанавить на столько градусовъ, на сколько орудіе должно быть возвышено, и винтомъ прикрѣпить сей показательъ къ дугѣ квадранша. По томъ поставивъ сей квадраншъ нижнею планкою на винградъ по продольной линіи и возвышая или понижая орудіе до пѣхъ поръ, пока ватерпасная трубка придетъ въ горизонтальное положеніе, и тогда орудіе на желаемое число градусовъ возвышено будетъ. При наклоненіи орудія ниже горизонтальнаго положенія, надобно сей же самый квадраншъ переверорить только другимъ концемъ, поставя его на то же мѣсто винграда и дабы тогда къ орудію была обращена его дуга (*).

(*) Аршиллерійское опдѣленіе военно-ученаго Комишеша сдѣлало на мои квадраншы слѣдующее возраженіе:

„Употребленіе обыкновенныхъ квадраншовъ для возвышенія орудій „сопряжено дѣйствительнѣе съ описанными Авкшоромъ въ § 963 неудоб- „спвами; но нельзя сказать, что бы и малый квадраншъ, копорый „спавившя на срѣзанномъ свержу винградѣ, былъ совершенно удобенъ; „ибо инструментъ сей слишкомъ малъ, движеніе спрѣлки, ежели „она изъ мешалла, часно бываешь не совсемъ свободно; съ другой

Наведе-
ніе мор-
тиръ на
градусы.

§ 968. У насъ въ Россіи мортиры на градусы не наводятся, а лежатъ на своихъ лафетахъ всегда подъ одинакимъ возвышеніемъ

„спороны, качаніе опвѣса слишкомъ легко и продолжительно, еспѣли „онъ виситъ на нипкѣ, копорая по малости градусныхъ раздѣленій, „при каждомъ размахѣ нѣсколько оныхъ пробѣгаетъ и не скоро успа- „навливаться можетъ. Сверхъ сего и самую площадку на винградѣ „весьма затруднительно срѣзашъ точно въ соотвѣпшвенности гори- „зонпальной плоскости, чрезъ ось канала орудія проходящей, и все сіе „дѣлаешъ сей способъ возвышенія и пониженія орудія довольно затруд- „нительнымъ и ненадежнымъ.“

О всѣхъ сихъ неудобностяхъ, Комишешомъ упоминаемыхъ, я самъ весьма ясно говорю въ семь же 967 параграфѣ; и въ опвращеніе ихъ предложилъ еще въ 1-мъ Томѣ сего моего сочиненія два другіе квадранша (фиг. 38 и 39 1-го Тома): одинъ на двухъ спойкахъ, между коими опвѣсикъ всегда свободно качается, но шолько не на нипкѣ, чего я никогда для сего квадранша не предлагалъ; а другой безъ опвѣсика съ ватерпасною трубкою, кои и были у меня сдѣланы для образца не менѣе какъ въ 6 дюймовъ въ полупоперешникѣ и ни что не препяпшвуешъ дѣлашъ ихъ, буде угодно, даже и еще болѣе. Но и при 6 дюймахъ, дуга одного градуса бываетъ споль велика, что не шолько полу и чешверши, но даже и осьмины градусовъ различашъ можно. А дабы совершенно опвратишъ всѣ неудобства, какъ опъ несвободнаго, такъ и опъ слишкомъ свободнаго колебанія опвѣсика происходящія, шо я же и въ семь же 967 параграфѣ предлагаю для сего квадраншъ съ ватерпасною трубкою, копорый опвращаетъ собою всѣ вышеозначенныя неудобства. Въ прочемъ и первый квадраншъ на двухъ спойкахъ, имѣешъ точно шакое же колебаніе опвѣсика или спрѣлки, какое всегда бывало у всѣхъ съ опвѣсиками квадраншовъ, въ разныхъ Европейскихъ державахъ упошребляемыхъ и изображенныхъ на фигурахъ 11-й и 12-й сего Тома, и никшо до сихъ поръ не находилъ, что бы они, по причинѣ несвободнаго, или слишкомъ свободнаго колебанія своего опвѣса, были къ упошребленію неудобны. А пошому и сей первый квадраншъ удовлетворяешъ уже вполне желаніе каждаго хорошаго Аршиллериспа, что бы наводилъ съ шочностию свои орудія на разные градусы; но я между шѣмъ предлагаю еще и другой съ ватерпасною трубкою, копорый можетъ шакъ же во всей математической спрогосши удовлетворишъ оному желанію. Что же касается до срѣзыванія на винградѣ площадки, шо оно споль легко и удобно, что нѣсколько уже лѣтъ сряду дѣлаютъ сіе въ нашихъ Арсеналахъ безъ всякаго и малѣйшаго даже затрудненія.

45-ти градусовъ. Сіе возвышеніе есть самое то, которое, если бы воздухъ не дѣлалъ брошенному изъ морширы шѣлу никакого сопротивленія, то оно поспособствовало бы ему летѣть на самое дальнее разстояніе. Поелику же воздухъ дѣлаешь собою въ пуши всякому летящему шѣлу сопротивление, то отъ того и выходитъ, что не подъ 45 градусами возвышенія морширы, но между 43 и 45 градусовъ, производится самый дальній полетъ, какъ то мы въ слѣдующей главѣ обстоятельнѣе покажемъ. Дабы же спрѣлать изъ морширы на ближнія разстоянія, то въ такомъ случаѣ должно бы было понижать возвышеніе морширы, или возвышать противу средняго ея возвышенія, то есть, противу 45-ти градусовъ, имѣя всегда одинакій зарядъ; чему причину читатель въ слѣдующей главѣ увидитъ, чрезъ что и получились бы въ обоихъ случаяхъ ближніе выстрѣлы, разнящіеся между собою тѣмъ, что при пониженіи морширы, брошенное шѣло поднималось бы не столь высоко въ верхъ, какъ при повышеніи оной; а чрезъ то при своемъ паденіи не дѣлало бы собою столь сильного сверху удара. Изъ сихъ, двоякаго рода ближнихъ выстрѣловъ, послѣдніе употребляются тогда, когда нужно пробить съ верьху какой нибудь каменный сводъ, или что другое, сему подобное; ибо бомба поднявшись высоко въ верхъ, при обратномъ своемъ летѣніи внизъ, приобретаетъ въ концѣ паденія величайшую силу, коею и производитъ весьма сильный сверху ударъ. Но поелику наши морширы не могутъ быть ни возвышаемы, ни понижаемы на градусы, то для произведенія изъ нихъ ближнихъ выстрѣловъ, убавляется въ зарядъ количество пороха, отъ чего ближніе выстрѣлы производятся у насъ лишь одного рода, кои въ разсужденіи высоты, на которую при нихъ брошенное шѣло поднимается, бывають средніе между выше помянутыми, двоякаго рода ближними выстрѣлами, отъ возвышенія и пониженія морширы на градусы происходящими.

§ 969. Разсматривая, выгоднѣ ли располагать морширы такимъ образомъ, что бы они могли быть возвышаемы и понижаемы на градусы, либо всегда оставались наведенными на 45 градусовъ, находимъ: Если моршира можетъ возвышаться и понижаться на градусы, то кромѣ особенныхъ выгодъ о коихъ я буду говорить ниже, можетъ она доста-

влять и всё тѣ, какія могутъ производить отъ морширы, всегда подѣ 45 градусами стоящей; ибо отъ меня зависишь и свою морширу поставишь подѣ 45 градусами и потомъ стрѣлять, убавляя или прибавляя въ заряды пороховъ и слѣдовательно дѣлать ее, какъ будто бы и она ни возвышашься, ни понижашься на градусы не можешь.

При семъ случаѣ конечно намъ скажутъ, что нынѣшнія наши морширы, лежа твердо на передней или боевой лафета подушкѣ, всегда готовы къ стрѣлянію и не пребываютъ бытъ устанавливаемы по квадрату на градусы. Ибо если моршира стоитъ на платформѣ и не совершенно подѣ 45 градусами, то при семъ возвышеніи морширы, малое отступленіе отъ онаго, не дѣлаетъ въ выстрѣлахъ весьма чувствительной перемены; а чрезъ то слѣдовательно скорѣе можно изъ нихъ производить пальбу, нежели изъ тѣхъ морширъ, кои поднимаются и опускаются на градусы. Сіи послѣ каждого выстрѣла должны бытъ устанавливаемы по квадрату на градусы, отъ чего и бывають медленнѣе въ стрѣльбѣ и не такъ твердо лежатъ на своихъ клиньяхъ, или подъемныхъ винтахъ, какъ на боевой подушкѣ, а чрезъ то поршатъ больше лафетъ и подъемныя свои клинья или винты, и дѣлають остановку въ стрѣляніи. Сіе есть все, что можно сказать въ опроверженіе морширъ, поднимающихся и опускающихся на градусы. Хотя же изъ нихъ стрѣлять и не лѣзя такъ скоро, и по причинѣ употребляемыхъ для повышенія оныхъ на градусы разныхъ, довольно сложныхъ машинъ, дѣлаются иногда отъ порчи оныхъ остановки въ стрѣльбѣ; но морширы не назначаются для скорострѣльной стрѣльбы, и лучше изъ нихъ стрѣлять медленнѣе но удачно, нежели скорымъ, но неудачнымъ стрѣляніемъ, изводить понапрасну столь дорого стоящіе морширные снаряды и поршить скорыми выстрѣлами самыя морширы. Къ тому же, ежели способъ устанавливать морширу на градусы хорошо и прочно расположенъ, то медленность и остановка въ стрѣльбѣ рѣдко будетъ случаться, напротивъ же того получится та выгода, что хорошій Артиллеристъ имѣетъ способы производить тогда изъ морширы разнаго рода выстрѣлы, какъ то:

1-е. Если нужно ему пробить крѣпкій сводъ, тогда онъ при-

бавить въ зарядъ пороха и возвысить морпиру выше 45 градусовъ, отъ чего и получишь такой выстрѣлъ, копорый броситъ бомбу весьма высоко, слѣдовательно она и упадетъ на сводъ съ чрезвычайною силою; чего изъ морпиры, не поднимающейся выше 45 градусовъ, сдѣлать не лзя.

2-е. Если надобно пробить въ какомъ нибудь строеніи верпикальную стѣну, тогда прибавя въ зарядъ пороха, поставишь онъ морпиру гораздо ниже 45 градусовъ возвышенія, чрезъ что и бросишь бомбу въ стѣну съ великою силою, и по направленію, весьма близкому къ ея перпендикуляру, а слѣдовательно и произведешь на нее весьма сильный ударъ. Изъ морпиры же, возвышенной всегда на 45 градусовъ, если бросишь онъ бомбу полнымъ зарядомъ, тогда она поднимется высоко въ верхъ и ударяся объ верпикальную стѣну подъ угломъ весьма острымъ, ее не пробьетъ, а отскочитъ отъ нее прочь. Буде же онъ положишь малый зарядъ, то хотя тогда бомба и ниже въ верхъ поднимется, а слѣдовательно и ударится объ стѣну подъ тупѣйшимъ прежняго угломъ, но по причинѣ малата заряда, можетъ иногда совсемъ не долетѣть до стѣны, либо произведетъ на нее лишь слабый ударъ, и непременно отъ нее отскочитъ.

3-е. Морпиры, опускающіяся даже до горизонтальнаго положенія, могутъ быть съ великою пользою употреблены для защищенія пролома въ валу, чрезъ копорый непріятель въ крѣпость хочетъ ворваться, заряжая ихъ въ такомъ случаѣ карпечью. Къ тому же иногда при осадахъ крѣпостей весьма полезно бываетъ бросать съ контрэскарпа въ земной валъ бомбы горизонтально, или съ малымъ возвышеніемъ, дабы они вошедъ въ землю, производили тамъ разрывы, чрезъ что валъ, какъ бы отъ небольшихъ подкоповъ, весьма скоро разрушенъ быть можетъ. Даже можно изъ такихъ морпиръ производить и рикошетные выстрѣлы, кои будутъ чрезвычайно вредительны, по причинѣ большой тяжести и большой величины бомбъ. Бросая же ихъ всегда подъ возвышеніемъ 45 градусовъ, они упавъ на валгангъ или прикрытый путь, либо на башарю, будутъ глубоко врываться въ землю, и отъ того при разрывѣ черепя ихъ мало спануть наноситъ людямъ вреда. Когда же они будутъ бросаемы не

при такомъ большомъ возвышеніи морширы, тогда менѣе углубляясь при паденіи въ землю, спанушь болѣе разрывомъ своимъ наносить неприятелю вреда.

4-е. Въ прочемъ все то, что можно произвести съ морширою, возвышенною всегда на 45 градусовъ, все то же можно произвести и съ морширами, поднимающимися и опускающимися на разные градусы, съ тѣмъ преимуществомъ, что при сихъ послѣднихъ хорошій Артиллеристъ, сообразуясь съ обстоятельствомъ, иногда прибавляетъ или убавляетъ въ заряды порохъ, иногда возвышаетъ или понижаетъ морширу, а иногда то и другое дѣлаетъ то есть: зарядъ и возвышеніе морширы перемѣняетъ, и на одинакомъ разстояніи можешь производить прехъ родовъ выстрѣлы, какіе по обстоятельствамъ полезнѣйшими найдутся, то есть: онъ можетъ стрѣлять, возвыся морширу на 45 градусовъ, или увелича зарядъ, понизитъ возвышеніе орудія и бомбу туда же броситъ, либо съ тѣмъ же увеличеннымъ зарядомъ, возвыситъ морширу выше сорока пяти градусовъ, и опять бомбу броситъ на то же разстояніе, съ тою лишь разницею, что въ первомъ случаѣ бомба на пушн своемъ поднимается на среднюю высоту, во второмъ будетъ летѣть ниже перваго случая, слѣдовательно упадетъ на землю подъ острѣйшимъ угломъ, а въ третьемъ поднимается выше даже перваго случая, слѣдовательно упадетъ на землю подъ тупѣйшимъ угломъ и съ болѣею силою. При тѣхъ же морширахъ, кои не поднимаются на разные градусы, имѣется для Артиллериста одно только средство, то есть прибавлять или убавлять въ зарядахъ порохъ, и слѣдовательно производить лишь одинакаго рода выстрѣлы.

5-е. Еще можно присоветовать ко всему вышесказанному и то, что при сырой, дождливой и вѣтренной погодѣ, къ тому же подъ выстрѣлами неприятельскими, весьма бываетъ трудно и даже опасно на башарѣ оповѣшивать съ надлежащею точностію порохъ для морширныхъ зарядовъ, кои по причинѣ всегдашняго возвышенія морширы на 45 градусовъ, должны, смотря по обстоятельствамъ, часто перемѣняться. Если же моршира можешь возвышаться и понижаться на градусы, тогда можно имѣть для нее на башарѣ гошовой

заряды въ карпузахъ не болѣе, какъ 3-хъ родовъ, опѣшанные и пригошвленные съ надлежащею почностію въ самомъ артиллерійскомъ паркѣ, гдѣ вся удобность къ тому имѣется и гдѣ не будетъ нужды заниматься симъ дѣломъ въ сырую и ненастную погоду на открытомъ воздухѣ, отъ коего порохъ при пересыпкѣ его напишывается сыростию и дѣлается слабѣе въ своемъ дѣйствіи.

§ 970. Взявъ все сказанное въ предыдущемъ параграфѣ во уваженіе, нельзя не отдать преимущества тѣмъ морширамъ, кои могутъ возвышаться и понижаться на градусы, и весьма бы было полезно, ежели бы наши всѣ сухопутной Артиллеріи морширы были такимъ же образомъ расположены. При чемъ у осадныхъ морширъ (Томъ 1-й фиг. 3) нужно бы поднять цапфы выше и поставитъ ихъ у поддона же прошивъ оси морширной каморы, дабы чрезъ то моршира менѣе могла при выспрѣлахъ дульною своею частію въ верхъ подпрыгивать; но ежели только плотино будучъ подкладываться подъ ея поддонъ клинья пакъ, что бы она ни мало на своемъ лафетѣ не шевелилась, тогда и при шеперешнемъ положеніи цапфъ, она дульною своею частію подпрыгивать не будетъ. Лафеты же морширные (Томъ 1-й фиг. 122) нужно непременно нѣсколько передѣлать, приспособя ихъ къ подниманію и опусканію морширъ на градусы. Поелику же при расположеніи къ сему морширного лафета главное дѣло состоитъ въ томъ, что бы онъ былъ во всѣхъ своихъ частяхъ проченъ и удобенъ къ дѣйствованію морширою, то кромѣ тѣхъ способовъ наводитъ морширы на градусы, о коихъ мы говорили въ первомъ Томѣ въ главѣ 4 й § 700, прибавимъ еще здѣсь то, что при подниманіи морширы выше 45-ти градусовъ, ежели спереди подъ нее подкладываетъ одни только клинья одинъ на другой, тогда она не будетъ довольно твердо на нихъ лежать и при выспрѣлахъ сіи клинья могутъ выскакивать вонъ и раскалываться. А потому я и полагаю, что поелику при обыкновенномъ употребленіи морширы не нужно бываетъ никогда опускать ее ниже шрицати и поднимать выше шесипидесяти градусовъ, то и сдѣлать спереди, какъ у нынѣшнихъ нашихъ морширныхъ лафетовъ, боевую крѣпкую подушку такой высоты, что бы моршира лежа на ней, была возвышена

на 30 градусовъ; при чемъ сія подушка должна быть прикрѣплена къ лафешу болтами такимъ образомъ, что бы въ случаѣ нужды, отвинтивъ гайки, ее скрѣпляющія, можно было безъ затрудненія опустить ее прочь отъ лафеша, дабы мортира опустилась даже до горизонтальнаго положенія. Для возвышенія же мортиры отъ 30 до 45 градусовъ, надобно употребить одинъ простой клинъ, который вкладывался бы между подушкою и среднюю частію мортиры и оную возвышалъ бы сколько нужно даже до 45 градусовъ. Когда же потребуется спрѣлать подъ возвышеніемъ 45 и выше до 60 градусовъ, тогда на первую подушку надобно наложить другую, болтами къ лафешу прикрѣпляемую, которая возвышала бы мортиру на 45 градусовъ, и попомъ для возвышенія ее до 60 градусовъ, употребить прежній клинъ. Такимъ образомъ будетъ нуженъ только одинъ клинъ для возвышенія мортиры отъ 30 и до 45 и отъ 45 до 60 градусовъ и она лежать всегда твердо на своемъ лафешѣ, спанетъ съ пользою служить для всѣхъ нужныхъ употребленій. (*).

§ 971. Хотя наши мортиры и не наводятся на градусы но

(*) Относительно до наведенія мортиръ на градусы, то въ параграфахъ 969 и 970 я уже весьма ясно показалъ всѣ тѣ выгоды, какія имѣетъ та мортира, которая можетъ быть наводима на градусы, противу той, которая всегда споймъ возвышенною на 45 градусовъ; но Артиллерійское отдѣленіе Военно-ученаго Комитета сдѣлало противу сего слѣдующія замѣчанія:

1-е. „Главнѣйшее преимущество постоянно на 45 градусовъ установленныхъ мортиръ состоитъ неоспоримо, не только въ твердѣйшемъ ихъ на весьма простомъ и прочномъ спанкѣ положеніи, но въ особенностяхъ еще и въ томъ, что при дѣйствованіи изъ нихъ, опущены всѣ упоминаемыя Авторомъ въ § 971 неудобства, съ которыми сопряжено употребленіе квадрантовъ, и отклонены при томъ неизбѣжныя при поспешномъ возвышеніи орудія ошибки, отъ коихъ и самое дѣйствіе затрудняется и выходитъ всегда почти ненадежно; ибо при углѣ возвышенія на 45 градусовъ, какъ самъ Авторъ замѣчаетъ, нѣкоторое случайно происшедшее отъ платформы измѣненіе въ возвышеніи мортиры, не производитъ никакой въ дальности полетовъ снаряда разности, между тѣмъ какъ при спрѣлании подъ малыми углами возвышенія, при коемъ и отъ малѣйшаго въ углѣ

не лишнее будетъ, естли я здѣсь покажу, какимъ образомъ приспособленные къ тому морширы на градусы наводить должно:

„семь измѣненія, происходящаго здѣсь не отъ одной только платформъ, мы, но и отъ неминуемыхъ при употребленіи квадранта ошибокъ, выходящихъ, какъ извѣстно, разности сіи весьма уже чувствительны.“

Спанокъ, который я предлагаю къ употребленію, есть такъ же простъ и проченъ, какъ и шеперешній нашъ; ибо я не полагаю дѣлать въ немъ никакой другой перемѣны, какъ только понизить боевую подушку, дабы моршира лежала на ней возвышенною не на 45, а на 30 градусовъ и отъ 30 до 45 градусовъ возвышалась бы посредствомъ пододвиганія подъ нее одного клина. Когда же нужно стрѣлять подъ 45 и еще подъ большими градусами возвышенія, тогда на первую подушку накладываея другая, скрѣпляемая болтами и возвышающая морширу на 45 градусовъ; для подниманія же морширы отъ 45 и до 60 градусовъ, долженъ служить прежній клинъ. Такимъ образомъ не разспроивая ни мало самого спанка ни въ его простотѣ, ни въ прочностіи, прибавляея только къ нему одна накладная подушка и одинъ клинъ. Относительно до квадрантовъ, то хотя въ 971 параграфѣ и описано мною неудобство, свойственное не всѣмъ, а одному только роду квадранта съ длинною ножкою, вкладывающеюся въ каналъ орудія (фигура 11), но въ слѣдующихъ 972 и 973 параграфахъ показаны два другіе квадранта, кои совершенно изъясны всѣхъ неудобствъ и могутъ всегда съ надлежащею прочностію и безъ малѣйшаго затрудненія показывать всѣ измѣненія морширы при возвышеніи оной на разные градусы. Слѣдовательно ни то, что сказано Комишешомъ о простотѣ и прочностіи лафетовъ, ни упоминаемые имъ неудобства квадрантовъ, совсемъ неослабочны, что бы служило къ опроверженію ихъ морширъ, кои поднимаются на разные градусы. Хотя же при углѣ 45 градусовъ нѣкошорыя измѣненія въ возвышеніи морширы не производящъ въ дальностяхъ полетовъ бомбъ столь чувствительныхъ ошибокъ, какъ при стрѣляніи подъ малыми возвышеніями; но поелику при бросаніи изъ морширъ бомбъ, нѣтъ нужды и не должно спѣшить съ стрѣляніемъ, а потому и есть довольно времени успанавливать порядочно морширу, и слѣдовательно опровергая всѣ неисправности въ возвышеніи оной.

2-е. „Кромѣ того, что при направленіи орудія подъ небольшимъ возвышеніемъ, измѣняея полетъ еще особенно и отъ удареній снаряда при вылетѣ, либо въ верхній, либо въ нижній край кошла морширы, отъ чего бомба ложится въ первомъ случаѣ ближе, а въ по-

Фиг. 11.

Для сего употребляется иногда выше описанный уже нами квадрантъ АВ (фиг. 11 § 963), копорый ножкою своего СВ вклады-

„сѣднемъ далѣе должнаго; но шаковыя же опъ ударенія снаряда при „вылетѣ его измѣненія въ направленіи орудія, возвышеннаго на 45 градусовъ, не имѣють, какъ уже сказано, важнаго на дальность полешовъ вліянія.“

Хотя одинакое удареніе бомбы объ край кошла морширы не причинило бы при возвышеніи на 45 градусовъ сколько измѣненія въ дальностяхъ выстрѣловъ, сколько при меньшемъ возвышеніи морширы, но сіи ударенія зависящъ опъ весьма многихъ причинъ и бывающъ въ разныхъ случаяхъ споль различны, что ни какъ не возможно сказать, что бы для опъращения оныхъ измѣненій, одно возвышеніе морширы было выгоднѣе другаго; и даже скорѣе можно предполагать, что при меньшемъ возвышеніи морширы, шаковыя ударенія будутъ случаться рѣжѣ и слабѣе, нежели при возвышеніи оной на 45 градусовъ, при каковомъ случаѣ моршира спойтъ крушѣе.

3-е. „Оказывающіяся же опъ употребленія различной силы пороха, „либо опъ случающихся въ атмосферѣ переменъ, или другихъ обстояшельствъ, несогласія въ выстрѣлахъ съ тѣми, кои показаны въ „употребляемыхъ для руководства въ практикѣ таблицахъ, состоявленыхъ либо по прежнимъ опытамъ, либо по основаннымъ на „оныхъ вычисленіямъ, могутъ несравненно легче исправляемы бытъ „небольшимъ прибавленіемъ или убавленіемъ пороха въ означенные заряды, нежели постепенною и затруднительною переменною угловъ „возвышенія, для коей потребенъ сверхъ сего и болѣе или менѣе „сложный въ спанкѣ механизмъ, увеличивающій издержки на оный „и уменьшающій его прочность. — А дабы, сохраняя простоту устройства спанка, сдѣлать его однакожъ способнымъ къ возвышенію морширы до 60 градусовъ при бросаніи бомбъ для пробиванія сводовъ, „или при дѣйствованіи карпечью; по общему журналу Аршиллерійскаго и Инженернаго опдѣленій Военно-ученаго Комитета, состоявшемуся 1821 года Ноября 26 дня за № 56, предложено накладывать въ означенныхъ случаяхъ, на постоянно утвержденную къ спанку „и срезанную на 45 градусовъ подушку, особый клинъ въ 15 градусовъ, копорый бы прикрѣплялся къ ней двумя болтами, сквозь него „въ подушку сію проходящими и не могъ бы при выстрѣлахъ ни подпрыгивать ни выбиваться изъ подъ орудія. Предлагаемые же Авшоромъ, вмѣсто постоянно утвержденной въ морширномъ спанкѣ и „на 45 градусовъ срезанной подушки, при опдѣльно одинъ на другой

ваеиъ въ каналъ морширы едолю его, паралелно оси канала, и когда моршира станеиъ возвышаиъся или опускаиъся, шо оиъеиъ

„накладываюиъся клина, дабы не шолько возвышаиъ морширу на 30, „45 и 60 градусовъ, но и дѣйствовати изъ оной даже горизонтально, „не общаюиъ ожидаемой ими оиъ сего пользы.

Чио бы несравненно легче возможно было исправляиъ несогласиа выстрѣловъ посредствомъ небольшого прибавленiа, или убавленiа пороха въ зарядъ, нежели посредствомъ переиъны угловъ возвышенiа морширы, шого ни какъ ушверждаиъ нельзя; ибо дѣйствiе пороха въ орудiахъ споль неопредѣлишелоно и переиънно, чио одно и шоже количество пороха при выстрѣлахъ, шопчасъ одинъ за другимъ производимыхъ и при всѣхъ возможно одинакихъ обстояшелоштвахъ, весьма часшо оказываеиъ дѣйствiа разныа. А шопому скорѣ можно согласишъся, чио при всѣхъ совершенно одинакихъ обстояшелоштвахъ, ежели я буду переиъняиъ одно шолько возвышенiе морширы, даже и весьма немного, шо и шогда получу правильнѣишiа и съ возвышенiемъ морширы сообразнѣишiа переиъны въ полешахъ бомбъ, нежели когда сплану прибавляиъ или убавляиъ лишь небольшое количество пороха, которое при имѣвшемся уже въ морширѣ довольно большомъ зарядѣ, едва ли сдѣлаеиъ ощушелошную переиъну въ полешѣ бомбы. Но ешъли мы даже согласишъся и на шо, чио спануиъ ли нѣсколько увеличиваиъ или уменьшаиъ количество пороха въ зарядѣ, или прибавляиъ нѣсколько возвышенiа орудiа (до извѣстной степени), либо убавляиъ оное, въ обоиъ случаяхъ послѣдствiа будущъ оказываиъся равно непостоянны; шо и шогда хорошiй Артиллерисиъ, имѣя морширу, возвышающуюся на градусы, будеиъ имѣиъ чрезъ шо оба способа въ своихъ рукахъ и можеиъ, смошря по обстояшелоштвамъ, пользоваиъся шѣмъ и другимъ; шо ешъ: онъ можеиъ прибавляиъ и убавляиъ порошокъ въ зарядѣ, оспавляя морширѣ одинакое возвышенiе, можеиъ переиъняиъ и возвышенiе морширы, оспавляя одинакiй зарядъ. А при морширѣ, не возвышающейся на градусы, оспаеиъся ему шолько одно средство, прибавляиъ и убавляиъ порошокъ въ зарядѣ; но дабы яснѣе видѣиъ, сколь сiе ненадежно, неопредѣлишелоно и неудобно, шо къ вышесказанному уже въ семъ пунктѣ, надобно прибавиъ еще и шо, чио я о семъ говорилъ въ § 969 и чио Ломбаръ говорииъ въ книгѣ своей: *Traité du mouvement des projectiles* § 212, о дѣйствiи пороха въ морширахъ и о шрудности, или лучше сказаиъ, о невозможности опредѣляиъ оное; какъ я шо ниже въ примѣтанiи на § 1090 обстояшелоно показаль.

Чио же касаеиъся до шого, чио потребенъ для сего болѣе или менѣ

Д и покажетъ тогда, на сколько она градусовъ возвышена или унижена. Но въ § 963 мы уже показали, что не всегда можно положить ножку ква-

сложный въ спанкѣ механизмъ, увеличивающій издержки и уменьшающій его прочность; но выше въ первомъ пунктѣ сего замѣчанія я уже показалъ, что никакой особенной сложности въ механизмѣ для сего не нужно, и я никогда не только не предлагалъ прехъ, ошдѣльно одинъ на другой накладывающихся клиньевъ, но на противъ того всегда сіе совершенно опровергалъ, какъ то можно видѣть между прочимъ и въ § 970 гдѣ я говорю: *„Ежели спереди подкладываютъ подъ мортиру одни только клинья одинъ на другой, тогда она не будетъ доволно твердо на нихъ лежать и при выстрѣлахъ сіи клинья могутъ выскочивать вонъ и разкалываться.“* а оставилъ такую же впереди подушку, какая и нынѣ употребляется, только пониже оной, дабы мортира лежа на ней, была возвышена не на 45, но на 30 градусовъ, какъ то видно въ означенномъ § 970. А дабы возвышать мортиру до 45 градусовъ, то для сего нуженъ одинъ только клинь. Когда же потребуется стрѣлять подъ возвышеніемъ болѣе 45 градусовъ, тогда на прежнюю подушку накладывается другая, болшамъ къ лафету прикрѣпляемая, кошорая поднимаетъ мортиру на 45 градусовъ; а для возвышенія оной болѣе сего, употребляется потомъ шопъ же самый клинь, копорый назначенъ для возвышенія отъ 30 до 45 градусовъ. И такъ изъ сего видно, что мортирный спанокъ не получаетъ никакой особенной сложности въ механизмѣ и ничѣмъ не ослабляется его прочность и даже самъ Комишентъ положилъ, что бы на прежнюю боевую подушку накладывать клинь, для поднятія мортиры на 60 градусовъ, что самое и я такъ же предлагаю, для поспешеннаго возвышенія мортиры отъ 30 и до 45 градусовъ и потомъ отъ 45 и до 60.

4-е. „Многіе опыты, а между прочимъ и произведенные у насъ въ 1821 году на Выборгской споронѣ за заспавою, въ присуствіи Гг. Инженерныхъ Генераловъ и Инженернаго и Артиллерійскаго ошдѣленій Военно-ученаго Комишента, при коихъ изъ построенаго шамъ каземата бросали 2-хъ пудовыя бомбы подъ углами 30 и 45 градусовъ, доказали совершенно: что дальности полетовъ отъ одинакихъ зарядовъ при сихъ двухъ различныхъ возвышеніяхъ орудія, выходящъ почти одинакія и что даже брошенная подъ угломъ въ 30 градусовъ бомба, ложилась иногда нѣсколько дальше брошенной шѣмъ же зарядомъ подъ угломъ 45 градусовъ, вѣроятно отъ того, что при удареніи ея въ первомъ случаѣ въ нижній край кошла мортиры, получаетъ она можешъ быть, направленіе около 43-хъ градусовъ, при коемъ по-

дранпа СВ внутри канала орудія почно прямо вдоль канала или параллельно оси онаго и не положишься ли она одинъ разъ такъ, а другой иначе;

„лешъ выходишь найдалнѣйшій, между шѣмъ, какъ при шакихъ же удареніяхъ бомбы, направленной на 45 градусовъ, оказывающся, какъ выше сказано, ошъ измѣненія угла направленія, нечувствительныя, лишь въ полешахъ разности.“

„Сказанное здѣсь относительно почти одинакой дальности полешовъ бомбъ, бросаемыхъ подъ углами въ 30 и 45 градусовъ подшверждаея убѣдительною образомъ и опытами, произведенными въ 1771 году во Франціи и сообщенными Г-мъ Безу въ математическомъ курсѣ его, гдѣ изъ приложенной морширнымъ выпрѣламъ таблицы ясно видѣть можно, что дальности полешовъ бомбы въсомъ въ 142 фунта, бросаемою зарядомъ въ $3\frac{1}{2}$ фунта пороха, оказались при возвышеніи орудія на 30 градусовъ одинакия съ шѣми, кои произведены ею подъ угломъ 45 градусовъ.“

Хотя и оказывающся иногда, по какимъ нибудь особеннымъ причинамъ, дальности полешовъ бомбъ при 30 и 45 градусахъ возвышенія морширы почти одинаковы, но высоты, на кои бомбы поднимающся и углы паденія, суть неодинаковы, а ошъ того и удары бомбъ при паденіяхъ такъ же не могутъ быть одинаковы. Касательно же до опышовъ, во Франціи дѣланныхъ, о коихъ Комишешъ здѣсь упоминаетъ и кои представлены мною въ сей книгѣ въ § 1054 таблица 103, то изъ оной таблицы между прочимъ видно и то, что при 40 и при 43 градусахъ возвышенія морширы, дальности полешовъ измѣнялись и небыли одинаковы съ полешами при 30 или при 45 градусахъ возвышенія морширы, и сколько еще не показано въ оной таблицѣ измѣненій, могущихъ быть между 30 и 40 градусами возвышенія. Слѣдовательно возвышеніе морширы ошъ 30 и до 45 градусовъ ни какъ не должно щитаться безполезнымъ, или не могущимъ измѣнять должноти полешовъ бомбъ. Къ тому же при возвышеніи морширы на градусы главное дѣло состоишь собственно не въ измѣненіи только дальностей полешовъ бомбъ, но въ полученіи шѣхъ весьма важныхъ выгодъ, кои изображены мною въ § 969 въ пяши онаго пунктахъ. А пошому и сіе замѣчаніе Комишеша ни какъ не можетъ послужить къ опроверженію выгодъ, поднимающихся на градусы морширь.

5-е. „Изъ шѣхъ же опышовъ (въ 1821 году у насъ дѣланныхъ) явствуетъ сверхъ сего, что при употребленіи въ 2-хъ пудовую морширу зарядовъ ошъ 1 до $1\frac{1}{2}$ фунта пороха для бросанія бомбъ на разстояніе ошъ 280 и до 440 сажень, углублялись бомбы сіи въ мокрую

ибо внутри канала нѣтъ никакой назначенной чертѣ, по коей можно бы было класъть ее правильно. А хоща бы у новыхъ мор-

„послѣ дождя и вообще болописную землю, при обонхъ означенныхъ „возвышеніяхъ орудія, почпи равно и не болѣе, какъ ошъ 14 до 21 дюйма; а ошъ $\frac{1}{2}$ и до $\frac{1}{4}$ фунша пороха, на распояніяхъ ошъ 30 и до 70 „и 100 сажень, вбивающа они не болѣе, какъ на свой діаметръ; что „и служишъ доспашочнымъ доказательствомъ, что при дѣйствованіи „бомбами слабыми зарядами, прошивъ людей, въ шраншеяхъ находящихся, „могушъ онѣ въ обоихъ случаяхъ, ш. е. какъ при возвышеніи морширы „на 30, шакъ и при направленіи оной на 45 градусовъ, не углубляясь „много въ землю, равно удобно разрывающа и поражающа непріятели „своими черепьями. Все сіе ведешъ естественню къ заключенію, что „перемѣны въ возвышеніи морширь ошъ 30 до 45 градусовъ, совершен- „но бесполезны, и при шомъ неудобны пошому, что запрудняа дѣй- „ствование орудіемъ, перебуошъ онѣ и излишнюю и вредную для проч- „носпи спанка сложность.“

Есть ли бомбы, брошенныя подъ возвышеніями 30 и 45 градусовъ равно вбивались въ землю, шо надобно полагашъ, что сему была при- чиною мокрая, болописная и кочками покрываа земля, каковая на Вы- боргской споронѣ находилса, копорая препяшествовала правильному углубленію бомбъ; ибо невозможно и даже прошивно самой теоріи и пракшикѣ паденія шѣлъ, что бы два одинакія шѣла, поднявшисъ на полешъ одно гораздо выше другаго при 45° возвышенія, и упавъ на одинакую землю подъ шупѣйшимъ угломъ, (сей уголь паденія показанъ по французскимъ вышепомянутымъ опышамъ въ § 1054 въ таблицѣ 103 при 45° возвышенія морширы въ 72 градуса), углубилось не болѣе въ землю, какъ и другое, копорое при возвышенія 30 градусовъ под- нимается въ верхъ гораздо ниже перваго и падаетъ на землю гораздо подъ острѣйшимъ угломъ (въ 58 градусовъ, что видно изъ шой же 103 таблицы). А пошому и сіе замѣчаніе къ невыгодѣ морширь, поднимающихся на разные градусы, ни какъ служишъ не можешъ. Есть ли же при весь- ма малыхъ распояніяхъ, каковы въ 30 и 70 сажень и съ весьма слабымъ пороховымъ зарядомъ, каковы въ $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ фунша, 2-хъ пудовыя бомбы при разныхъ возвышеніяхъ морширы и углубляюща въ землю дѣйствительню одинаково, или весьма съ небольшою разностію, шо на шакковыя малыя распоянія случаетса бросашъ бомбы весьма рѣдко, а по большой часпи бросающъ ихъ гораздо на дальшія сіихъ распоянія, и въ шаковыхъ слу- чаяхъ при разныхъ возвышеніяхъ морширь, удары бомбъ при паденіи ихъ на своды и углубленія въ землю будушъ весьма различны.

пирь и проведена была для сего внутри канала продольная черта, то она пошчасъ ошъ нѣсколькихъ выспрѣловъ изгладится. Слѣдо-

6-е. „Еще болѣе бесполезнымъ и неудобнымъ представляется предла-
гаемое Авшпоромъ дѣйствование изъ морширь горизонтальными вы-
спрѣлами, какъ бомбою для разбиванія брусшверовъ, шакъ и кар-
печью для защищенія бреши. Ибо кромѣ того, что въ обоихъ озна-
ченныхъ случаяхъ несравненно выгоднѣе употреблять большаго ка-
либра единороги, должны кажесть вспрѣшиться еще и особыя затруд-
ненія въ устроении спанка, дабы сдѣлать его способнымъ къ гори-
зонтальному направленію морширы; для копла коей попребно будеть
сдѣлать либо особую съ внутреннихъ споровъ въ спанкахъ вырѣзку,
либо поднявъ вершлюжныя гнѣзда, дабы цапфы не препяшпвовали
коплу ложиться горизонтально, либо увеличить разстояние между
спанинами и сдѣлать тогда цапфы морширы подлиннѣе; и всѣ сіи
перемѣны вводить единспвенно для несвойспвенныхъ морширамъ гори-
зонтальныхъ выспрѣловъ, въ коихъ едва ли случится когда либо на-
добноспть; особливо при защищеніи бреши, гдѣ шакъ выспрѣлъ для
восходящаго съ низу въ верхъ неприяшеля, даже и не весьма опа-
сенъ, между шѣмъ, какъ доспавленная на валгангъ со спанкомъ сво-
имъ моршира, занимая на немъ нужное для осажденныхъ въ споль
рѣшительное мгновеніе мѣсто, будеть лишь препяшпвовашъ имъ
защищашъ брешъ обыкновенно употребляющимися для сего средспва-
ми. Пропивъ взоспдшаго же на брешъ неприяшеля, было бы кажесть
еще выгоднѣе произвестъ карпечный выспрѣлъ изъ просто безъ
спанка на валгангъ положенной морширы, коея неожиданное дѣй-
спвіе, можеть скорѣ привеспть его въ ужасъ и смяшеніе.“

„Изъ всего вышесказаннаго явспвуеть, что различные способы,
употребляемые для возвышенія морширь на разные углы, и въ особен-
ности поспешенное возвышеніе оныхъ посредспвомъ прицѣльныхъ
виншвовъ и проч. шребующее неудобнаго употребленія квадраншвовъ,
не доспавляютъ вообще никакой сущесспсенной пользы, и служащъ
лишь къ умноженію вредной для прочноспи морширныхъ спаншвовъ
сложноспи; между шѣмъ, какъ введенное у насъ бросаніе бомбъ по-
средспвомъ перемѣнныхъ и опредѣленныхъ опышми для разныхъ
разспояній порошвыхъ зарядовъ, при небольшомъ, смопря по надобно-
спши, прибавленіи пороха, не шолько менѣ запруднишельно, но и въ
ошшошеніи къ вѣрноспи выспрѣловъ, всегда надежнѣе.

Единороги ни коимъ образомъ морширь въ обоихъ сихъ случаяхъ
замѣнишь не могушь; ибо самага большаго калибра бывающъ они шоль-

гашельно по сему квадранту и не лзя съ надлежащею точностію узнать, на сколько дѣйствительно градусовъ моршира поднята или опущена.

ко одного пуда; слѣдовательно при защищеніи бреши, гдѣ должно нанести неприятелю рѣшительное пораженіе, можетъ ли дѣйствіе пудоваго карпечнаго снаряда, сравнясь съ дѣйствіемъ пашипудоваго? Равнымъ образомъ и пудовая бомба можетъ ли произвести въ земляномъ валу такое разрушеніе, или взрывъ земли, какое произведетъ пашипудовая бомба? Такъ же моршира, положенная безъ спанка на валгангъ, окажетъ несравненно меньшее дѣйствіе, нежели лежащая на своемъ спанкѣ; ибо она лежатъ очень близко къ землѣ, многія изъ своихъ карпечныхъ пуль броситъ передъ собою въ землю, не нанося ими никакого вреда неприятелю; а моршира, лежащая на своемъ спанкѣ и слѣдовательно будучи поднята опъ земли выше, броситъ передъ собою въ землю несравненно меньшее число карпечныхъ пуль, а большая ихъ часть полетитъ на атакующаго брешъ неприятеля. Поспавленные же предъ брешью двѣ или три морширы, не могутъ ни мало препятствовать хорошему и храброму Гарнизону защищать брешъ разными другими средствами; ибо даже промежутки между морширь оспанулись довольно велики, что бы дать мѣсто для разныхъ дѣйствій. Что же касается до того, что могутъ воспользоваться особымъ затрудненіемъ въ усмиреніи морширнаго спанка такимъ образомъ, что бы моршира могла опускаться на немъ даже до горизонтальнаго положенія, то и сіи затрудненія безъ дальнѣйшихъ хлопотъ преодолены быть могутъ, особенно у нашихъ мѣдныхъ морширь, у коихъ цапфы находятся внизу поддона; то для нихъ нужно только, что бы боевая подушка у лафеша могла, въ случаѣ надобности, отниматься прочь, и тогда моршира ляжетъ на своемъ лафешѣ, если не совсемъ горизонтально, то весьма близко къ горизонтальному положенію, а что бы ей придали совершенно горизонтальное положеніе, то можетъ быть потребуются для сего внутри спанивъ небольшая для средней части морширы выемка; слѣдовательно никакой особенной ни сложности, ни ослабления чрезъ сіе лафешу не причинится. Для крѣпостныхъ же чугунныхъ морширь надобно только лодыги съ наѣзками или цапфельныя гнезда поднять на лафешахъ нѣсколько выше. Въ прочемъ, ежели крѣпостныя морширы и не будутъ опускаться совершенно до горизонтальнаго положенія, то и сему помочь, при защищеніи брешей весьма можно; ибо надобно только подъ хоботъ или подъ задъ лафеша положить такой толщины брусъ, что бы чрезъ то моршира опусти-

§ 972. Другой квадрантъ планкою своею MN (фиг. 12) прикладывается снаружи къ щека́мъ жерла морширы и посредствомъ опив-

Фиг. 12.

лась до горизонтальнаго положенія и такимъ образомъ въ сію рѣшительную минуту изъ нея выспрѣлишь. А что Комишетъ называетъ такого рода выспрѣлы изъ морширь, имъ несвойственными, то и я ихъ всегда признавалъ и признаю такими же; но предложилъ ихъ къ употребленію въ такихъ только случаяхъ, когда нужда или необходимость того будетъ требовать, дабы показать молодымъ Артиллеристамъ всѣ средства, какія только они въ разныхъ необходимыхъ, или рѣшительныхъ случаяхъ употребить могутъ. Французскій Генераль Гассенди въ запискахъ своихъ Aide-Memoire, 5 edit. pag. 860, предлагаетъ средства, какимъ образомъ изъ 16, 12 и даже 8 фунтовыхъ пушекъ, стрѣлять 8 и 10 дюймовыми бомбами, вкапывая казенную часть оныхъ пушекъ въ землю, подъ 40 или 45 градусами возвышенія и привязывая бомбы къ жерлу пушекъ. Даетъ при томъ и таблицу, какіе заряды пороха при какихъ разстояніяхъ употреблять должно; что уже есть гораздо несвойственнаго и несравненно затруднительнаго, нежели стрѣланіе изъ морширь горизонтально. Но за всемъ тѣмъ Генераль Гассенди оное предлагаетъ, и гдѣ нѣтъ морширь и гаубицъ 8 и 10 дюймовыхъ, а есть бомбы сихъ калибровъ, тамъ хотя и съ величайшимъ затрудненіемъ, въ случаѣ крайней нужды, можно употребить и сей, совсемъ необыкновенный образъ стрѣланія.

Въ заключеніе сей спашь я долженъ здѣсь повторить то самое, что въ § 969 въ 4-мъ пунктѣ было уже сказано, то есть: что все то, что можно произвести съ морширою, возвышенною всегда на 45 градусовъ, все то же можно произвести и съ морширами, поднимающимися на разные градусы, съ тѣмъ преимуществомъ, что при сихъ послѣднихъ, хорошій Артиллеристъ сообразуясь съ обстоятельствомъ, иногда прибавляетъ или убавляетъ въ зарядѣ порохъ, иногда возвышаетъ или понижаетъ морширу, а иногда то и другое дѣлаетъ; то есть: зарядъ и возвышеніе морширы перемѣняетъ и на одинакомъ разстояніи, можетъ производить трехъ родовъ выспрѣлы, какіе по обстоятельствамъ полезнѣйшими найдутся. При тѣхъ же морширахъ, кои не поднимаются, на разные градусы, имѣется для Артиллериста одно только средство, то есть: прибавлять или убавлять въ зарядахъ порохъ и слѣдовательно производить лишь одинакаго рода выспрѣлы. Прибавляя сему еще и то, что во всѣхъ Европейскихъ Державахъ, кромѣ насъ, употребляются въ сухопутной Артиллеріи морширы, возвышающіяся и опускающіяся на разные градусы, и что многіе новѣйшіе

сика R узнается, на сколько градусовъ моршира поднята или опущена. Сей квадрантъ весьма вѣрно можетъ показывать возвышеніе морширы на градусы, а пошому онъ несравненно преимущественнѣе перваго. Для него однако нужно провести на щекѣ жерла морширы снизу и сверху черты, разсѣкающія жерло вертикально пополамъ и при наведеніи морширы на градусы, прикладывавъ сей квадрантъ краемъ планки MN къ онымъ чертамъ. При чемъ надобно, что бы ея края df или eg были совершенно между собою параллельны и шакъ же съ плоскостію самой дуги квадранта abcR, по коей отвѣсикъ ходитъ. Къ шому же иногда случается, что отъ ударовъ бомбъ объ край жерла и даже отъ сильнаго спремленія изъ жерла во всѣ стороны самой пороховой жидкости, выдавливаема изъ жерла къ краямъ мешалъ рубчикомъ, который будетъ препящивовашъ къ щекѣ плотно планку квадранта MN прикладывавъ. Въ такомъ случаѣ надобно перпугомъ оный рубчикъ въ верху и въ низу жерла по обѣимъ сторонамъ черты сгладитъ, дабы планка квадранта плотно къ щекѣ прилегала.

§. 973. Кромѣ вышеписаннаго способа наводитъ морширы на градусы, можно сръзашъ у морширы посреди въ верху нѣсколько поддонъ и сдѣлать на немъ небольшую площадку, параллельную оси канала или кошла морширы и оси ея цапфъ, и назначитъ на ней посреди продольную черту, оси кошла параллельную. На сей площадкѣ надобно спавитъ, для наведенія морширы на градусы, шаконъ самый квадрантъ, какой я предложилъ для употребленія при пушкахъ и единорогахъ, увелича только въ немъ хотя съ одной кошорой нибудь стороны дугу, градусы означающую, дабы она могла показывать большее число оныхъ.

§ 974. При возвышеніи морширы на градусы, должно во первыхъ

и лучшіе Инженеры предлагаютъ спрѣлать изъ большихъ морширъ бомбами, не только горизонтально въ земляной валъ, но и рикошетно, какъ изъ крѣпости по шранцеямъ, шакъ изъ шраншей по прикрышному пуши и по валгангамъ крѣпости, можно ли еще усомнитъ, что бы шаконныя морширы не были преимущественнѣе шѣхъ, кои постоянно всегда стоятъ подъ 45 градусами возвышенія.

передній клинь, подъ кошломъ морширы находящійся, вдвигать и выдвигать изъ подъ нее до тѣхъ поръ, пока установишь ее на желаемое число градусовъ. Когда же она будетъ совершенно вѣрно установлена, тогда непременно надобно и задніе клинья, подъ поддономъ находящіеся, пододвинуть подъ него сколько можно плотнѣе, дабы моршира тверже лежала и не могла бы при выстрѣлахъ двигаться на своихъ цапфахъ; въ противномъ случаѣ, отъ поспрясенія морширы при выстрѣлѣ, лафетъ весьма много будетъ шerpѣть и выстрѣлы будутъ производиться невѣрные.

§ 975. Поелику Кегорновы морширки употребляются при осадахъ и оборонахъ крѣпостей только для того, чтобы бросать гренаны въ ровъ, на прикрытый пушъ, въ траншеи или вообще шуда, гдѣ много людей въ кучѣ находятся, а не въ одинакіе предмѣты; пошому и не бываетъ нужна спрoгая шочность въ прицѣливаніи и навешеніи оныхъ на градусы. Ихъ прицѣливаютъ по такой же наружной линіи, съ верьху проведенной, какъ и у большихъ морширъ, но только безъ шреноги съ шпѣсикомъ, а глядя на оную линію и на шомѣсто, куда гренату бросишь желаешь. Касательнo же до возвышенія и пониженія на градусы, шо оное не дѣлается по квадранцу, а у крѣпостныхъ морширокъ на шреногахъ (1 Тома фиг. 124), дѣлается сіе посредшвомъ шпѣсика, съ боку шреноги имѣющагося и показывающаго градусы возвышенія морширки; а осадныя (фиг. 123 Тома 1) поднимаются и опускаются посредшвомъ желѣзной дуги съ дырочками dd, не замѣчая числа градусовъ, а лишь число на дугѣ дырочекъ, на кои морширка поднята.

§ 976. Дабы выстрѣлишь изъ какаго бы шо нибыло заряженнаго уже орудія, шо надобно во первыхъ шоправникомъ (фиг. 18 въ 1-мъ Томѣ) прочистишь запаль, што бы онъ не былъ чѣмъ нибудъ засоренъ, или не залегла бы въ немъ, и не залепила бы его остающаяся отъ пороха послѣ выстрѣловъ нечисшота, отъ чего огонь не могъ бы сообщиться находящемуся внутри орудія пороху. Къ шому же шоправникомъ прокалывается сквозъ запаль лежащій въ орудіи каршущъ съ порохомъ, чрезъ что болѣе способствуется огню достигнуть сквозъ запаль до онаго пороха. Послѣ сего вставляється въ

Прицѣли-
ваніе и на-
веденіе на
градусы
кегорно-
выхъ мор-
широкъ.

Спрѣляніе
изъ орудій.

него скорострѣльная трубка, у коей напередъ бумага съ чашечки должна быть срѣзана, дабы горящій фишиль потчасъ могъ коснуться находящейся въ ней мякоти. Попомъ горящимъ фишилемъ, или горящею палишельною свѣчою, допрогивающа до находящейся въ запалѣ трубки и выстрѣлъ производится.

Иногда за недоспашкомъ скорострѣльныхъ трубокъ, сыплютъ въ запалъ мѣлкій порохъ до самаго верха запала и посредствомъ его огонь пороху въ орудіи сообщаютъ.

§ 977. Послѣ выстрѣла должно потчасъ выбанить орудіе банникомъ, дабы очистишь нечистоту, погасишь оставшіяся въ немъ искры и выпашишь вонь, естли въ немъ залегли послѣ выстрѣла лоскушы плѣющаго армяка. При чемъ нужно запирашь плотно пальцемъ опверстіе запала для того, чтобы когда банникъ будетъ вдвигаемъ въ орудіе, то стусилъ бы онъ въ немъ воздухъ и пѣмъ скорѣе могъ бы погасить всѣ искры, буде онъ послѣ выстрѣла въ орудіи залегли. Естли же при баненіи орудія не закрышь плотно запала, то при вдвиганіи банника въ каналъ, воздухъ спрѣмается, сквозь запалъ, унесетъ съ собою пуда и лоскушъ плѣющаго армяка, ежели онъ въ орудіи оспался, и засосетъ его во внутрь запала. Тогда какъ скоро спанутъ опашъ заряжатъ орудіе и пошлютъ карпузъ въ дуло, то онъ прежде времени опъ плѣющаго лоскуша можешъ воспламенишь ся и сдѣлашь нечаянный выстрѣлъ, который нанесетъ величайшій вредъ заряжающему орудіе канонеру. По сему то Французы надѣвають кожаный чехоль на большой палецъ, дабы плотнѣе можно было онымъ зажатъ запалъ.

У мортирь и гаубицъ во первыхъ банится послѣ выстрѣла камора, а потомъ кошелъ. По выбаненіи же какаго бы то ни было орудія, опашъ его заряжаютъ, естли то будетъ нужно, прицѣливаютъ и спрѣляютъ потчно пакъ, какъ выше показано. Естли же пальба совсемъ кончена, то должно орудіе не только хорошо выбанить, но потомъ чисто вымыть внутри водою, дабы не оспавалось въ немъ никакой опъ пороха нечистоты, которая бываешъ весьма ѣдка и поршитъ его каналъ. Къ тому же можешъ накопиться ее въ немъ споль много, что она присохнувъ къ спѣнамъ канала, нѣсколько его

съ узишь, а чрезъ то не допустишь снарядъ при заряданіи въ него входишь. (*)

§ 978. Орудія разряжаются обыкновенно пыжевникомъ (1-го То- Разряжа-
ма фиг. 14 и 15 Е, Е). Его вдвинувъ въ дуло, вершаютъ кругомъ, дабы ние орудій.
онъ своими винтами захватилъ за завязку карпуза, который потомъ
онимъ пыжевникомъ вонъ выпаскивается. Но если пыжевникомъ
не лзя захватить за карпузъ, какъ то бываетъ при зарядахъ съ гре-
надами и брандскутелями, у коихъ съ верху карпузъ не завязывается,
а лишь заштыгивается стеклядою или снуркомъ такъ, что пы-
жевникомъ его въ дулъ захватить весьма трудно; къ такому случаю
надобно наклонить дуло орудія сколько можно ниже и бить сзади
порелли, или по дулу гандшпигомъ либо какимъ нибудь поленомъ, отъ
чего зарядъ изъ дула вонъ выдвинется. Если же случится, что
зарядъ отъ долговременнаго въ дулъ лежанія такъ приржавилъ къ
стѣнамъ канала, что его ни пыжевникомъ, ни наклоненіемъ дула отъ
шуда доспашъ не лзя, тогда надобно пшичимъ языкомъ (фиг. 17 въ
1 Томѣ) опколопшишь его, или опдѣлишь отъ стѣны канала и по-
томъ доспашъ опшуда пыжевникомъ, либо наклоненіемъ орудія въ
низъ.

(*) Случившееся въ семъ 1823-мъ году близъ Санктпетербурга на
Волковомъ полѣ несчастіе отъ взрыва одного заряднаго ящика съ заря-
дами, при чемъ два человека (одинъ фейерверкеръ, а другой канонеръ)
были на мѣстѣ убиты, а прешій смертельно раненъ; заспавляешь
меня въ предостереженіе молодыхъ и неопытныхъ Артиллеристовъ,
здѣсь сказать, что бы послѣ ученія или вообще послѣ спрѣльбы изъ
орудій, когда обыкновенно вся принадлежность орудій кладется по
своимъ мѣстамъ; опшюдь не класъ никогда пальника съ фишилемъ
въ зарядный ящикъ, хотя бы фишилъ и казался бытъ совсемъ пога-
шеннымъ. При томъ никогда не шущишь его, зашашывая ногами,
а опрѣзывать ножемъ прочъ не только весь горящій конецъ онаго, но
опспуля еще нѣсколько далѣ отъ конца, дабы никакая искра не мо-
гла оспаваться внутри онаго закрывшаяся; какъ то было при выше-
помянутомъ несчастномъ случаѣ, при коемъ Фейерверкеръ, вмѣсто
того, что бы опрѣзать прочъ весь горящій конецъ фишила, зашашы-
валъ его ногами и полагая, что онъ совсемъ погашенъ, положилъ
съ пальникомъ въ зарядный ящикъ; отъ чего и воспослѣдовалъ взрывъ,
сповившій ему самому и двумъ другимъ жизни.

Въ прочемъ, если бы случилось, что ядро до такой степени прижавело къ стѣнамъ орудія, что его съ помощію пшичьяго языка ошпуда достать нельзя, тогда должно изъ орудія выпалить. Случается иногда, что одно только ядро безъ пороха загнано въ каналъ и достать его ошпуда никакимъ изъ вышепоказанныхъ способовъ нельзя, тогда надобно сквозь запаль всыпать въ орудіе нѣсколько пороха, попомъ выпалить, дабы освободить его отъ ядра.

Охлажде-
ніе орудій
во время
пальбы.

§ 979. Орудія будучи во время пальбы слишкомъ много разгорячены, скорѣе могутъ портишься и приходишь въ негодность, а изъ чугуна вылитыя подвержены бываютъ при сильномъ ихъ разгоряченіи даже разрыву на куски. Во отвращеніе сего надобно ихъ охлаждать, не допуская до сильнаго разгоряченія, и сіе охлажденіе дѣлается, или намачивая орудіе сверху мокрыми мочалами и тряпичами, либо обмочивъ банникъ въ воду, двигаютъ его по каналу орудія въ задъ и въ передъ до тѣхъ поръ, пока орудіе довольно охладится. Но ежели нужно пошчасъ опять производить пальбу, то не должно каналъ его оставлять мокрымъ. Ибо тогда порохъ спанетъ не столь скоропостижно воспламеняясь, и выстрѣлы будутъ производиться слабѣе. Для сего и надобно орудіе охлаждать болѣе снаружи, а снутри лишь столько, чтобы не сдѣлать каналъ мокрымъ.

§ 980. Многіе Артиллеристы думаютъ, что орудіе отъ скорого и долго продолжающагося непрерывнаго стрѣланія до того можешь разгорячиться, что спанетъ наконецъ само возжигать порохъ въ зарядѣ и производить выстрѣлы. Сіе мнѣніе уже совсемъ опровергнуто опытами, дѣланными нами въ Санктпетербургѣ въ 1805 году съ 12-ти фунтовою пушкою меньшей пропорціи и въ 1808 году съ 6-ти фунтовою пушкою, какъ то я уже въ § 569 и 570 обстоятельно показалъ. Послѣ оныхъ опытовъ заключили, что поелику ни въ какомъ и самомъ упорнѣйшемъ сраженіи не можешь случиться, чтобы безъ всякой перемежки сдѣлать въ 80-ть минутъ 140 боевыхъ выстрѣловъ, а и сего невозможно, въ 48 минутъ 120 выстрѣловъ, какъ то въ поминутыхъ параграфахъ показано; попому ни въ какомъ сраженіи невозможно довести орудіе до такого сильнаго разгоряченія, до какаго мы означенныя два орудія доводили. Слѣдовательно невозмож-

но такъ же, чтобы орудіе когда либо въ сраженіи опъ своего разгораченія само собою выпалило. А естли сіе случится, то не опъ разгораченія его, но опъ искры, въ каналъ закрившейся, которую не погасили, худо баня послъ выстрѣла орудіе.

Между шѣмъ не должно однако никогда безъ крайней нужды доводить орудіе до чрезвычайнаго разгораченія, а охлаждающъ его иногда, естли обстоятельства позволяющъ. Ибо при сильномъ разгораченіи мѣднаго орудія, оловянные частицы въ немъ начинаютъ расплавляться, опъ чего мешалъ орудія дѣлается мягче и нозреваетъ, и тогда скорѣе каналъ его опъ шарканья и ударовъ въ немъ снарядовъ, получаетъ большія выбоины и царапины и опъ силы пороха раздувается. Чугунныя же орудія будучи весьма разгорачены, могутъ скорѣе опъ силы пороха въ куски разрываться. А потому ихъ еще менѣе, нежели мѣдныя, должно доводить до разгораченія, охлаждая часто, какъ снушри мокрымъ банникомъ, шакъ и особенно снаружи мокрыми мочалами, наблюдая при шомъ, что бы каналъ не сдѣлался мокрымъ.

§ 981. Иногда необходимость принуждаетъ Аршиллеристовъ Нарочная порча или заклепка и расклепка орудій. оставлять свои орудія неприятелю, или взятыя у него бросить на мѣстѣ, по невозможности увезти ихъ съ собою. Въ такомъ случаѣ, дабы онъ не могъ ими пошчасъ воспользоваться и употребить ихъ прошивъ насъ; то надобно стараться привезти ихъ сколько возможно въ негодность. Ежели время позволяетъ, тогда лучшимъ къ шому средствомъ будетъ шо, что бы оппилишъ у нихъ цапфы, безъ коихъ орудіе ни какъ употреблено бышъ не можетъ. Поелику же сіе требуетъ довольно времени, котораго при шакowychъ случаяхъ рѣдко имѣть можно, то и надобно изыскивать къ шому шакія средства, кои бы легко и въ скоромъ времени выполнить было можно, какъ шо:

Надобно загнать въ запаль наглухо съ большою силою чешырегранный желѣзный или стальной гвоздь безъ шляпки съ зубцами, или ершемъ сдѣланный, длиною гораздо побольше длины запала и толщиной немного потолще его отверстія (шаковыя гвоздья должны бышъ при орудіяхъ въ готовности). А дабы сей гвоздь труднѣе бы-

ло изъ запала вынуть, то внутри канала прибойникомъ загнать его конецъ, потомъ набивается въ орудіе сыроватая глина, или загоняется шугой цилиндръ изъ крѣпкаго дерева, а на верхъ ядро или гранада, обвернушыя войлокомъ или шляпною шудею, дабы сколько можно шуге въ дуло входили. Сверхъ сего должно непременно опорвать прочъ діоптръ, ешлы онъ къ орудію привинченъ, или зашылникъ и вывершшъ вонъ мушку, дабы орудіе оспалось безъ способовъ къ прицѣлу. Можно шакъ же деревянный шугой цилиндръ загнать въ каналъ прежде заклепки запала и потомъ заклепывая запалъ, во-гнать конецъ гвоздя въ цилиндръ, дабы шѣмъ шруднѣе было его опъ шуда добывать.

Ешлы время позволитъ, то можно загнать въ запалъ гвоздь виншомъ сдѣланный, или опломитъ у орудія хотя одну цапфу, изрубить его лафешъ или покрайней мѣрѣ лафешныя колеса; а и шого лучше привѣситъ между спанинъ подъ орудіемъ заряженную бомбу и зажегши въ ней шрубку самимъ уйши, шогда она своимъ разрывомъ разломаешъ лафешъ и можешъ повредитъ само орудіе. Еще шакъ же можно весьма испоршитъ орудіе и сдѣлать его къ употребленію негоднымъ, выспрѣливъ изъ него разломками ядеръ или гренадъ, кои внутри каналъ шакъ испоршашъ, что оное орудіе къ употребленію совсемъ сдѣлается негоднымъ.

Поелику же разломковъ ядеръ не всегда имѣть можно, то надобно чиненую гренату, привязавъ къ ея шрубкѣ длинную шипку спанину, вдвинуть въ орудіе и зажегши спанинъ, засшавишъ гренату внутри орудія разорваться, шогда она своими черепьями весьма много повредитъ каналъ орудія и ежели одна гранада недовольно его повредитъ, то разорвать въ немъ другую и шрешью, послѣ чего безъ сомнѣнія орудіе будетъ много испорчено.

§ 982. Зарядный ящикъ съ зарядами шакъ же не долженъ бытъ оставляемъ неприяшелю не поврежденнымъ; а надобно или его разломать, а заряды сложивъ въ кучу, подвеситъ подъ нихъ спанинъ съ присыпкою мякоти и его зажегши, самимъ уйши; либо въ самомъ ящикѣ съ зарядами подвеситъ подъ нихъ спанинъ и его зажечь, то заряды вмѣстѣ съ ящикомъ будутъ взорваны; при чемъ могутъ шакъ

же нанести собою вредъ неприятелю, естли онъ попорочится по-
дойши къ ящику. Можно такъ же кромѣ спалина, зажечь губку или
прутъ и обвернувъ его сухою тряпкою, положить подъ зарядъ въ
ящикъ, тогда тряпка прогоревъ, подожжетъ зарядъ и ящикъ съ заря-
дами будетъ взорванъ. При семъ гораздо лучше всѣ заряды въ ящи-
къ распорошъ и высыпашъ изъ нихъ порохъ въ гнѣзды дабы чрезъ то
сильнѣе сдѣлашъ взрывъ ящика, оставя въ немъ надъ порохомъ ядра
и чиненныя гранаты.

§ 983. Нерѣдко такъ же случается, что неприятель оставляетъ
намъ свои испорченныя или заклепанныя орудія, а поному и надобно
знать средства, какимъ образомъ ихъ расклепывать можно.

Ежели внутри орудія ничего не находится, а одинъ только незаер-
шенный гвоздь въ запаль затнанъ, безъ загиба во внутрь канала, то мо-
жно иногда его выгнать вонъ, сдѣлавъ нѣсколько высвѣловъ изъ ору-
дія, заряжая оное порохомъ прошивъ половины вѣса его ядра, или
прошивъ четверти вѣса его гранаты, и прибавя порохъ крѣпко пы-
жемъ, попомъ положивъ на верхъ одно или два ядра, либо деревянный
крѣпкій цилиндръ, и на оные такъ же шугой пыжъ; но чтобы въ каналъ, съ
верху всего эшаго проходилъ ошъ дула и до самаго пороха спалинъ.
Зарядъ такимъ образомъ и зажегши въ дулѣ спалинъ, спреляютъ
и гвоздь иногда ошъ весьма сильнаго дѣйствія упругихъ гасовъ, изъ
запала выскакиваетъ.

Естли не лзя будетъ его такимъ образомъ достать, то надоб-
но сверху кругомъ его обдолбить нѣсколько мешалъ орудія или
сдѣлашъ изъ глины, либо изъ воску небольшой ободокъ и налишъ шуда
крѣпкой водки, которая разъедаешъ желѣзо и тогда гвоздь можно бу-
детъ легче ошшуда достать. Естли же и сіе не поможетъ, то надоб-
но или просверлишъ новый запаль, опспуя нѣсколько ошъ стара-
го, либо двѣ дыры возлѣ самаго гвоздя съ двухъ его сторонъ, между
собою смѣжныхъ, но не прошивуположныхъ и разширя такимъ
образомъ его дыру, легко уже можно будетъ выпацишъ его вонъ.
Послѣ сего завинчивается оная дыра винтомъ изъ красной кованной
мѣди, діаметромъ гораздо ширѣ дыры и въ семъ винтѣ провинчи-
вается новый запаль.

§ 984. Загнанныя въ орудія ядра, деревянныя цилиндры, глину или что другое, надобно спарашься достать опшуда ппичьимъ языкомъ или пропусшивъ, естли можно, сквозь запаль во внутрь орудія нѣсколько пороха, выстрѣлишь изъ онаго, дабы все изъ дула выбросишь.

Естли иногда въ запаль порохъ зашвердѣлъ опъ долговременнаго лежанія, то надобно развертѣшь его нѣсколько буравчикомъ и попомъ всшавишь въ него скорострѣльную трубку и ее зажечъ, то порохъ въ запаль выгоритъ. Ежели онъ шамъ не загоритъ, то надобно налишь шуда водки и дашь пороху размякнушь, попомъ буравчикомъ нѣсколько просверлишь, продолжая до шѣхъ поръ водкою его размачивашъ и буравчикомъ просверливашъ, пока весь запаль очистишь.

§ 985. Сію главу окончу я показаніемъ разныхъ причинъ, опъ коихъ производятся изъ орудій неправильныя выстрѣлы и какимъ образомъ оныя неправильности исправлять, или опвращать должно.

Причины отъ самаго орудія происходящія.

Причины
нѣсправильно-
стей въ
выстрѣ-
лахъ.

1-е. При выстрѣлахъ орудіе не оспаеетъ неподвижно, а дѣла-
етъ двоякаго рода движенія, кои имѣють вліяніе на правильность
выстрѣловъ какъ то: Оно движетъ назадъ, или опкапывается вмѣ-
стѣ съ лафетомъ на нѣкоторое разстояніе, и многіе ученые Артил-
леристы, основываясь на теоріи и практикѣ полагають, что въ
продолженіи того времени, пока ядро или другой какой снарядъ дви-
жетъ въ каналъ самаго длиннаго, нынѣ употребляемаго орудія, то
само орудіе не далѣ опкапится назадъ какъ на $\frac{1}{2}$ дюйма. (Томъ 1-й
§ 374 и 375). Слѣдовательно далѣ полдюйма дѣлаемый орудіемъ
опкапъ, не имѣетъ на правильность выстрѣловъ никакого вліянія; ибо
тогда снарядъ не находится уже въ каналъ орудія. Но ежели при семъ
полдюймъ опкапывается лафетъ не по ровному мѣсту, но вдругъ
поднимушя его оба или одно колесо въ верхъ другое въ низъ, хо-
бошъ шакъ же въ верхъ или въ низъ, либо въ спорону, то и само
орудіе или его каналъ соврапится тогда съ перваго своего напра-
вленія и снарядъ полешитъ не шуда куда бы должно; и вообще вся-
кое колебаніе орудія при выстрѣлахъ, то же самое производишь.
Помочь сему другаго средства нѣтъ, естли орудіе стрѣляетъ не
на платформѣ, какъ выбирашь всегда подъ него мѣсто сколько мо-

жно ровнѣ, по крайней мѣрѣ было бы оно таково позади колесъ и хобота хотя на полдюйма разстояніемъ; а такъ же что бы и лафетъ его былъ усроенъ и расположенъ такимъ образомъ, что бы орудіе не имѣло при выстрѣлахъ никакого колебанія.

2-е. Орудіе подпрыгиваетъ иногда во время выстрѣловъ на лафетѣ казенною своею частію нѣсколько въ верхъ, а дульною опускается въ низъ, что бываетъ шѣмъ въ большей степени, чѣмъ меньшій имѣетъ перевѣсъ казенная часть надъ дульною, или чѣмъ болѣе цапфы поставлены назадъ. Сіе такъ же весьма много правильность выстрѣловъ распроиваетъ. Помочь этому можно, привѣсивъ къ винграду какую ни будь тяжесть, дабы чрезъ шо казенную часть сдѣлать тяжелѣ (*).

3-е. Еслии будетъ слишкомъ широкъ каналъ такъ, что дѣла-

(*) На два первые пункты сего параграфа Артиллерійское ошдѣленіе Военно-ученаго Комитета сдѣлало слѣдующія замѣчанія:

„Ошкандъ орудія, какъ уже въ замѣчаніяхъ Артиллерійскаго ошдѣленія на первую часть сей разсмашриваемой книги упомянуто, не можетъ имѣть ни малѣйшаго вліянія на неправильность выстрѣловъ. Ибо еслии Авторъ принимаетъ сообщаемое имъ въ семъ параграфѣ мнѣніе ученыхъ Артиллеристовъ: что въ продолженіи времени, пока ядро или другой какой либо снарядъ пробѣгаетъ весь каналъ самаго длиннаго, нынѣ упошребляемаго орудія, ошкандишся само орудіе назадъ не далѣе $\frac{1}{2}$ дюйма, шо можно ли предполагать, чтобы нѣкоторыя неровности мѣстоположенія, находящіяся на семъ нечувствительномъ ошѣ лафетнаго хобота разстояніи, могли соврашишь или пошрасъ дуло столь поспѣшно, что оно успѣетъ ошклонишь и снарядъ ошѣ даннаго ему направленія; между шѣмъ какъ и для сообщенія дулу сего пошрасенія, начинающагося ошѣ довольно ошдаленнаго ошѣ него хобота, пошребно такъ же необходимо нѣсколько мгновеній, въ продолженіи коихъ будетъ, весьма быстро летящій снарядъ, найдись конечно на значительномъ ошѣ орудія разстояніи и не можетъ слѣдственно получить ошѣ сего пошрасенія ни малѣйшаго въ полешѣ своемъ ошклоненія. Убѣдительнѣйшее въ семъ доказательство представлюшь неоднократно повшоренные у насъ опышы, при коихъ положень былъ шяжелый брусь, непосредственно позади хобота на плашформу такъ, что лафетъ упираясь въ него, составлялъ съ нимъ уголъ болѣе 30 градусовъ, и не имѣя при выстрѣлѣ ни малѣйшаго для пря-

ещь съ своимъ снарядомъ большой зазоръ, тогда много пороховыхъ газовъ пробѣгаетъ безъ всякой пользы мимо снаряда и онъ толкаетъ

„маго опкаша мѣспа, скользилъ вдоль бруса сего, описывая значительную дугу. При чемъ не взирая на немедленное при каждомъ выстрѣлѣ отклоненіе орудія въ бокъ отъ прежняго его положенія, совершало всегда ядро полетъ свой по данному ему при прицѣливаніи направленію, и летѣло весьма правильно по установленной вѣхами линіи. Сполъ же мало вліянія на неправильность выстрѣловъ оказываетъ и подпрыгиваніе казенной части артиллерійскихъ орудій; ибо оно производится сполъ медленно, что его безъ труда усматривать можно, а быспроша полета снаряда, напрошивъ того, сполъ велика, что и самый зоркій и къ наблюденіямъ привыкшій глазъ, не прежде, какъ на значительномъ уже разстояніи отъ орудія его усмотрѣть можетъ. Впрочемъ еслибъ сіе мнѣніе Автора и было справедливо, то предлагаемое имъ къ уменьшенію сего подпрыгиванія орудій средство, ш. е. привѣшиваніе къ винграду какой либо тяжести, покажется каждому при стрѣльбѣ весьма неудобнымъ.

Относительно до вреднаго вліянія опкаша и подпрыгиванія орудій на правильность выстрѣловъ, то я уже говорилъ о семъ въ I-мъ Томѣ сего сочиненія въ § 375 въ примѣчаніи, гдѣ между прочимъ въ подтвержденіе сего вліянія, предлагалъ каждому, желающему увѣришься въ сей истинѣ самыми опытами, расположивъ ихъ для лучшей ясности, такимъ образомъ, что бы при совершенно одинакихъ зарядахъ и направленіяхъ, одно и то же орудіе, при однихъ выстрѣлахъ могло оставаться совершенно неподвижнымъ, безъ всякаго опкаша и подпрыгиванія порельною своею часпю, а при другихъ опкашывалось бы совсемъ не по равному мѣсту, свободно и далеко и для лучшей ясности, далѣе обыкновеннаго, и порельная его часпъ легко подпрыгивала бы, или орудіе легко и свободно попрысалось бы; хотя же при семъ случаѣ могли бы мнѣ сказать, что такого опкаша, подпрыгиванія и попрысенія орудій, каковыхъ я для опытовъ требую, никогда при обыкновенной стрѣльбѣ не бываетъ; а попому и вліяніе оныхъ на правильность и дальность выстрѣловъ не можетъ быть при нихъ сполъ чувствительно. На сіе я шамъ же оповѣщивалъ: что при маломъ опкашѣ орудія и особенно по равному мѣсту и при весьма маломъ и едва чувствительномъ попрысеніи орудія, или подпрыгиваніи порельной его часпи, безъ сомнѣнія оное вліяніе будетъ пакъ же весьма мало и даже совсемъ нечувствительно; но шѣмъ не менѣе нужно остеречь молодыхъ Артиллеристовъ, дабы они не оставляли обращать своего

ся въ разныхъ мѣстахъ объ сѣбѣ канала, а отъ того кро-
мѣ причиненія порчи каналу, лепить ближе надлежащаго и не по-

вниманія и на сіи спашьи, могущія, при совершенномъ пренебреженіи
оныхъ, имѣть вредныя вліянія на выспрѣлы и для того, дабы лучше
увѣришься въ сей истинѣ, то и надобно означенные опыты располо-
жить такимъ образомъ, что бы разности въ опкашѣ, въ попрясеніи
и въ подпрыгиваніи орудія, были при нихъ весьма чувствительны;
то есть: при однихъ опытахъ не было бы никакихъ, а при другихъ
весьма свободныя и большія, и ежели бы и при сихъ послѣднихъ вы-
спрѣлахъ не оказалось никакой ни въ чемъ разности противу тѣхъ
выспрѣловъ, кои произведены съ совершенно неподвижнымъ орудіемъ,
тогда бы только и можно было увѣришься, что никакой опкашѣ и
попрясеніе орудія не имѣютъ на выспрѣлы вліянія. А если опкры-
вается тому противное, то не должно ли заключить, что чѣмъ боль-
шій и неправильнѣйшій бываетъ при выспрѣлахъ опкашѣ и попрясе-
ніе орудія, тѣмъ болѣе они расширяютъ выспрѣлы, а чѣмъ мень-
шій и правильнѣйшій опкашѣ и попрясеніе тѣмъ менѣе ихъ раз-
ширяютъ. Таковыя то опыты къ величайшему нашему удоволь-
ствію мы случайно имѣемъ теперь въ тѣхъ опытахъ, кои въ 1822
году Марша 2-го числа были произведены въ присутствіи весьма мно-
гихъ Господъ Артиллерійскихъ, Инженерныхъ и по Квартермейстерской
части Генераловъ и Штабъ Офицеровъ близъ Санктпетербурга на Вол-
ковомъ полѣ съ 24 фунтровою чугуною пушкою, поставленною на
крѣпостной лафетъ, Артиллерійскимъ опредѣленіемъ Военно-ученаго
Комитета устроенный, коего платформа спереди и сзади двигалась
на ядрахъ въ стороны такъ легко, что даже однимъ пальцемъ можно
было пошевелишь, или поколебать столь огромное и тяжелое орудіе
съ его лафетомъ. Сіи то опыты, кои были производимы для узнанія
полезности такого зыбкаго, или легко колеблющагося лафета, разрѣ-
шаютъ наконецъ весьма ясно нашъ споръ и совершенно оправдываютъ
мое мнѣніе, что колебаніе и подпрыгиваніе орудія во время выспрѣ-
ловъ и неправильный опкашѣ онаго, имѣютъ весьма вредныя вліянія
на выспрѣлы; ибо между прочимъ надобно только взглянуть на вы-
спрѣлы, произведенныя 2-го Марша 1822 года съ означеннымъ лафе-
томъ, коего платформа на ядрахъ въ стороны двигается, (Таблица о
сихъ выспрѣлахъ предъставлена въ концѣ сего замѣчанія), гдѣ 1, 2, 3,
4, 5 и 6-й выспрѣлы, отъ свободного колебанія лафета, были столь не-
вѣрны, что ни одинъ изъ нихъ не попалъ въ свою мишень, и весьма
далеко отъ оной уклонились. Для сихъ опытовъ были поставлены въ

тому направленію, по которому бы должно. Помочь сему можно отъ части шѣмъ, что бы обвершывашъ нѣсколько снарядъ паколь-

360 саженьхъ двѣ мишени рядомъ, одна съ правой спороны, въ копорую была всегда прицѣливаема пушка на семъ колеблющемся лафетѣ, а другая съ лѣвой спороны, назначенная для другой такой же пушки, лежавшей на крѣпосномъ лафетѣ, на Прусскій манеръ сдѣланномъ, гдѣ не было подъ платформою никакихъ ядеръ, а задъ оной двигался въ спороны по закругленному сверху брусу, отъ чего платформа не имѣла такого колебанія, какое было у Комишешскаго лафета. Промежушокъ между мишенями былъ до 2-хъ аршинъ, а сами мишени шириною 3 $\frac{1}{2}$ а вышиною 4 $\frac{1}{2}$ аршина и изъ таблицы видно, что всѣ вышеозначенные выстрѣлы, кромѣ четвертаго, уклонялись къ лѣвой мишени, а иные даже лѣвѣ оной; какъ между шѣмъ другіе выстрѣлы, тогда же изъ другой пушки, на Прусскомъ лафетѣ произведенные, оказались несравненно вѣрнѣ первыхъ, (Смотри ту же таблицу о выстрѣлахъ) отъ того, что она пушка не имѣла на своемъ лафетѣ такого свободнаго колебанія, какъ первая. А что еще замѣчательнѣе, по велику послѣ 1, 2 и 3-го выстрѣловъ Комишешская платформа найдена подавшеюся на ядрахъ нѣсколько въ правую спорону, то отъ того всѣ сіи выстрѣлы пошли въ лѣво; послѣ же четвертаго выстрѣла платформа найдена подавшеюся въ лѣво, а выстрѣлъ пошелъ въ право. Два же слѣдующіе выстрѣла пошли оба въ лѣво, но платформа поколебавшись при выстрѣлахъ оспалась на томъ же мѣстѣ. Сіе все весьма ощутительнымъ уже образомъ показываетъ вредное вліяніе на правильность выстрѣловъ всякаго свободнаго колебанія или пошрясенія орудія во время выстрѣловъ. Когда же подъ ту самую платформу на ядрахъ, при послѣдующихъ шести выстрѣлахъ, подложили съ обѣихъ споронъ клинья, чрезъ что уменьшилось колебаніе оной и легкость подаванія себя въ спорону, тогда, то же само орудіе спало стрѣлять гораздо вѣрнѣе, хотя и сіи клинья, по причинѣ слишкомъ легкаго боковаго движенія платформы на ядрахъ, не могли надлежащимъ образомъ удержатъ ее отъ подаванія себя при выстрѣлахъ въ спороны; но при всемъ томъ 7-й 9, 10 и 11-й выстрѣлы пролетѣли прямо чрезъ свою мишень, изъ коихъ 10-й попалъ въ самую мишень, а 8 и 12-й выстрѣлы уклонились въ лѣвую спорону мишени, а платформа найдена послѣ оныхъ подавшеюся вправо. Когда же наконецъ 24-го погужъ Марша въ присутствіи ИХЪ ИМПЕРАТОРСКИХЪ ВЫСОЧЕСТВЪ ГОСУДАРЕЙ ВЕЛИКИХЪ КНЯЗЕЙ НИКОЛАЯ ПАВЛОВИЧА и МИХАИЛА ПАВЛОВИЧА производили стрѣльбу изъ той же пушки,

емъ или мочалами такимъ образомъ, дабы онъ шуго входилъ въ орудіе. Если снарядъ будетъ съ поддономъ въ каршузѣ, то тогда

но только положивши подъ конецъ плашформы, вмѣсто ядеръ, закругленный сверху брусъ, и чрезъ то ошвращили колебаніе орудія; тогда выспрѣлы производились несравненно вѣрнѣе прежнихъ опытовъ. Поэтому то и ошвергнуто употребленіе ядеръ подъ плашформой, а назначено, что бы задъ оной лежалъ и двигался по закругленному сверху прямому брусу, дабы чрезъ то опсклонилъ колебаніе орудія при выспрѣлахъ. Что же касается до опыта, упоминаемаго въ семъ замѣчаніи Артиллерійскимъ опредѣленіемъ Военно-ученаго Комитета; то онъ не могъ показати въ разсужденіи сего предмѣта ничего яснаго; ибо лафетъ упираясь въ тяжелый брусъ подъ 30 градусами, хотя и скользилъ вдоль онаго бруса, но поелику однолишь первоначальное и такъ сказати мгновенное попрысаніе, или совращеніе орудія при выспрѣлахъ съ прежняго его направленія, имѣетъ вліяніе на правильность оныхъ выспрѣловъ, то при шаковомъ упорѣ лафета въ брусъ, столь косо положенный, оное первоначальное совращеніе его въ сторону могло бытъ совсемъ нечувствительнѣе по тому, что сперва лафетъ долженъ былъ совсемъ прямо вдавиться нѣсколько въ дерево бруса, и потомъ уже начати скользити въ сторону; а опъ того, пока происходило оное вдавливаніе, до шѣхъ поръ ядро изъ орудія могло уже вылетѣти и слѣдовательно ошальное подаваніе хобота въ сторону, не могло имѣти никакого на ядро вліянія. Къ тому же при опытахъ сего рода, пребывающихъ большой во всемъ шочности, не должно было спрѣлать по вѣхамъ, а въ мишень; ибо при вѣхахъ не бываетъ прицѣльной шочки, опъ чего невозможно узнать, сколько опсклоняется ядро въ верхъ или въ низъ опъ надлежащаго своего направленія; да и самъ брусъ, у хобота положенный, не бывъ ни чѣмъ прикрѣпленъ къ плашформѣ могъ вмѣстѣ съ хоботомъ подаваться нѣсколько назадъ, или уступати ему мѣсто.

Въ заключеніе сего долженъ я еще сказати, что всѣ лучшіе не только нынѣшніе, но даже и старинные Артиллеристы щипали необходимо нужнымъ, и даже за правило поставляли, что бы плашформа подъ лафетомъ была всегда совершенно шверда и ни мало неколеблющаяся, дабы чрезъ то опшвращилъ всякое колебаніе орудія при выспрѣлахъ, которое они щипали вреднымъ для правильности оныхъ.

Ошносительно до послѣдняго пункта сего замѣчанія Комитета, что предлагаемое мною средство къ уменьшенію подпрыгиванія орудія привѣшиваніемъ къ винтаду онаго какой нибудь шижески, покажется каждому при спрѣлбѣ весьма неудобнымъ, полагаю я, что оно,

можно обвертѣть сверху карпузъ поклею у того мѣста, гдѣ въ немъ поддонъ со снарядомъ находится.

4-е. Если каналъ будетъ негладокъ и съ выбоинами, то тогда такъ же производить неправильные выстрѣлы, кои исправить не возможно иначе, какъ развѣ пересверлить вновь орудіе; но тогда можетъ каналъ слишкомъ много быть расширенъ, отъ чего окажутся тѣ не удобства, кои опять слишкомъ большого зазора происходятъ (сего параграфа число 3).

5-е. Если каналъ лежитъ въ своихъ стѣнахъ косо, что иногда случается у орудій, высверленныхъ на вертикальной сверлильной машинѣ, а мушка и діоптръ прицѣлены противъ середины наружности орудія, тогда оно стрѣляетъ не по прицѣльной линіи, а въ сторону оной. Таковой неправильности выстрѣловъ помочь можно тѣмъ, что бы примѣнились къ орудію, въ которую сторону опять прицѣла оно снарядъ свой бросаетъ и наводитъ его нѣсколько въ противную той сторону, или переставить мушку и діоптръ такимъ образомъ, что бы по онымъ прямо можно было цѣлить въ желаемый предметъ.

6-е. Если цапфы одна не противъ другой, или не перпендикулярны къ оси канала орудія, то прицѣливъ орудіе самымъ дальнимъ прицѣломъ въ желаемый предметъ, когда потомъ для рикошетной стрѣлы нужно будетъ возвысить его еще на сколько нибудь градусовъ, то оно поворотясь немного на цапфахъ, сообразится съ свсего направленія и снарядъ не полѣтитъ уже по прицѣльной линіи. Помочь сему можно лишь исправленіемъ цапфъ, наколовши на нихъ цилиндры и вновь ихъ обточивъ, какъ то въ § 628 въ 10 пунктѣ было показано.

при необходимой нуждѣ, ни мало не есть неудобно; ибо ежели бы въ самомъ дѣлѣ какому нибудь Артиллеристу случилось имѣть такую пушку, или единорогъ, у коихъ казенная часть не довольно тяжела и подпрыгивая при выстрѣлахъ, разстроиваетъ правильность оныхъ; то не лучше ли тогда завязавъ небольшую веревку серединою за винградъ и спустивъ оба конца по сторонамъ лафета, привязавъ къ нимъ хоша камни, каршечные снаряды, или что другое тяжелое, и чрезъ то оцѣвеливъ винградъ, нежели стрѣлять совсемъ неправильно и шарами понапрасну снаряды.

О П Ы Т Ы

произведенные 2-го Марша 1822 года на Волковомъ полѣ близъ Санкшпешербурга.

Съ лафеша на Прусской манеръ							Съ лафеша на ядрахъ, Аршиллерійскимъ опдѣленіемъ Военно-ученаго Комишеша успроеннаго.						
Число выстрѣловъ	Изъ 24 фунтовой пушки, прицѣливаемой въ лѣвую мишень.						Изъ 24 фунтовой пушки, прицѣливаемой въ правую мишень.						
	Возвы- шеніе.	Вѣсъ заря- да.	Ош- капъ орудія.	Дѣйствіе выстрѣловъ.	Возвыше- ніе орудія послѣ вы- стрѣла.	Положе- ніе плаш- формы послѣ вы- стрѣла.	Возвы- шеніе.	Вѣсъ заря- да.	Ош- капъ орудія.	Дѣйствіе выстрѣловъ.	Возвыше- ніе орудія послѣ вы- стрѣла.	Положе- ніе плаш- формы послѣ вы- стрѣла.	
1	градусы. 0	фун. 8	фун. д. 4+11	Попадо рикошетомъ въ самое лѣ- локо мишени	Осталось по же.	Не пере- мѣнилось	градус. 0	фун. 8	ф. д. 3+6	Пролетѣло рикошетомъ въ лѣво лѣвой мишени.	Осталось по же.	П л а ш- форма по- далась въ право на $\frac{1}{4}$ дюйма	
2	0	8	5+3	Пролетѣло рикошетомъ чрезъ лѣвую мишень и валь.	Осталось по же.	Не пере- мѣнилось.	0	8	4+1	Попадо ри- кошетомъ въ лѣвую ми- шень.	Осталось по же.	П л а ш- форма по- далась въ право на $\frac{1}{2}$ дюйма.	
3	0	8	4+11	Пролетѣло чрезъ пра- вую мишень и валь.	Осталось по же.	Не пере- мѣнилось.	0	8	4+4	Пролетѣло рикошетомъ въ лѣво, лѣ- вой мишени.	Осталось по же.	Подалась въ право на $\frac{1}{2}$ лин	
4	$\frac{1}{2}$	8	5	Попадо ри- кошетомъ въ лѣвую ми- шень.	Осталось по же.	Не пере- мѣнилось.	0	8	4+1	Попадо въ валь рикоше- томъ чрезъ правую миш.	Осталось по же.	Подалась въ лѣво на 1 лин.	
5	1	8	4+6	Попадо въ валь по лѣ- вую сторону лѣвой мише- ни.	Возвыше- ніе сдѣла- лось меньше.	Не пере- мѣнилось	0	8	4+4	Попадо въ валь рикоше- томъ въ лѣ- во, лѣвой ми- шени.	Осталось по же.	Поколе- бавшись оспалося на томъ же мѣстѣ	
6	Остав- шеся послѣ выстрѣла.	8	4+8 $\frac{1}{2}$	Попадо въ валь по лѣ- вую сторо- ну лѣв. миш.	Возвыше- ніе сдѣла- лось въ $\frac{3}{4}$ гр.	Не пере- мѣнилось	0	8	3+6	Пролетѣло рикошетомъ чрезъ лѣвую миш. и валь.	Осталось по же.	Осталась на мѣстѣ	
7	$\frac{3}{4}$	8	4+10	Попадо въ валь по лѣ- вую сторо- ну лѣвой ми- шени.	Осталось по же.	Не пере- мѣнилось.	$\frac{1}{2}$	8	4+4	Съ клиньями по сторо- намъ плаш- формы. Попадо въ валь чрезъ правую ми- шень	Осталось по же.	Сдвину- лась съ лѣ- ваго кли- на на 1 д. а правой выдвину- ла на $\frac{1}{2}$ дюйма.	
8	1	8	4+10 $\frac{1}{2}$	Пролетѣло чрезъ валь по лѣвой сторонѣ лѣ- вой мишени.	Осталось по же.	Не пере- мѣнилось.	$\frac{1}{2}$	8	4+4	Попадо въ лѣвой бокъ лѣвой мише- ни, ниже больш. круг.	Осталось по же.	Надвину- лась на правой клинъ на 2 линіи.	
9							$\frac{1}{2}$	8	4+1	Попадо въ валь чрезъ правую ми- шень.	Осталось по же.	Плашфор- ма надви- нулась на правой клинъ на 2 лин.	
10						$\frac{1}{4}$ ш. е. по средней чертѣ, означ. на кли. меж- ду возв. о и $\frac{1}{2}$ гр.		8	4+6	Попадо въ правую ми- шень.	Осталось по же.	Надвину- лась на правой клинъ на $2\frac{1}{2}$ лин.	
11						$\frac{1}{4}$, то же чшо и при де- сятомъ выстр.		8	4+9	Попадо въ валь чрезъ правую ми- шень.	Осталось по же.	Надвину- лась на правой клинъ на $2\frac{1}{2}$ лин.	
12						$\frac{1}{4}$, то же.		8	4+6	Попадо въ валь проле- тя между мишенями.	Осталось по же.	Надвину- лась на правой клинъ на 2 лин.	

Разстояніе мишеней отъ орудій 350 сажень, а отъ валу 40 сажень.

Валь вышиною около 3 сажень

Мишени { вышиною $4\frac{1}{2}$ аршина.
шириною $3\frac{1}{2}$

Разстояніе между мишенями 1 аршинъ 14 вершковъ.

[Faint handwritten notes or bleed-through from the reverse side are visible.]

7-е. Если запаль сдѣлался очень широкъ, тогда сквозь его вырывается при выстрѣлахъ много пороховыхъ газовъ, и выстрѣлы производятся слабѣе. Помочь сему должно тѣмъ, что бы завинтивъ шарый запаль и просверлить новый.

8-е. Если діоптръ или мушка поставлены не прямо противъ середины или оси канала орудія, или не перпендикулярны къ оной и къ оси цапфъ, либо прицѣльные дырочки на діоптрѣ двигаются не по самой срединѣ діоптра, а шапаются въ стороны, то во всѣхъ сихъ случаяхъ прицѣлы орудія не будутъ вѣрны. Сему должно помочь постановленіемъ діоптра или мушки на надлежащее ихъ мѣсто и надлежащимъ образомъ, и поправленіемъ криваго движенія по діоптру прицѣльных дырочекъ.

Причины, отъ лафета происходящія.

9-е. Если лодыги и намѣшки у лафета высверлены шире цапфъ, то орудіе при выстрѣлахъ слишкомъ на лафетѣ попрысается и правильность выстрѣловъ рзаспроивается. Дабы сему помочь, то надобно исправить лодыги и намѣшки.

10-е. Если одно колесо выше или ниже другаго, далѣе или ближе опстоится отъ спанинъ, то сіе такъ же при опкѣтѣ орудія рзаспроивается прицѣльность выстрѣловъ, что можно опврапить уравненіемъ колесъ и сдѣлавъ, дабы они оба равно опстоили отъ спанинъ.

11-е. Если подъемный клинъ шапается въ стороны, или въ задъ и въ передъ, то и сіе такъ же весьма рзаспроивается прицѣльность выстрѣловъ. А попому клинъ непременно должно поправить, дабы онъ сидѣлъ плотно въ своемъ мѣстѣ ни мало не шапаясь. То же должно разумѣть и о всякой другой машинѣ, которая у лафета вмѣсто подъемнаго клина употребляется.

Причины, отъ зарядовъ происходящія.

12-е. Если порохъ въ зарядѣ будетъ сыръ, то въ такомъ случаѣ выстрѣлы производятся слабѣе. Сему помочь можно тѣмъ, что бы сырой порохъ высушить.

13-е. Если снаряды будутъ не совершенно круглы, не гладки, съ большими свищами и раковинами, центръ тяжести ядеръ не въ центрѣ ихъ величины, то тогда они летятъ неправильно и укло-

няются опъ прицѣльной линіи. Сему помочь иначе не лзя, какъ выбирая всегда для стрѣльбы лучшіе и правильнѣйшіе снаряды.

Причины, отъ заряжанія происходящія.

14-е. Если въ дулъ зарядъ весьма сильно будешь прибойникомъ прибиваемъ, то можешь опъ того деревянный поддонъ у снаряда расколоться, а сіе и произведетъ выстрѣлы слабѣ обыкновенныхъ и неправильнѣе.

15-е. Если заряженное орудіе будешь находишься въ движеніи, то можешь въ немъ зарядъ ошойши опъ своего мѣста, опъ чего орудіе, или совсемъ не выпалишь, либо сдѣлаешь выстрѣлъ слабѣ надлежащаго. Для сего и надобно послѣ всякаго движенія заряженного орудія, досылашь опяшь прибойникомъ каршузъ въ дулъ до своего мѣста.

16-е. Въ морширахъ опъ неодинакаго и неровнаго положенія въ каморѣ пороха, производятся перемѣнные выстрѣлы. А для того и надобно всегда въ нихъ порохъ разравнивать.

Причины, отъ прицѣливанія происходящія.

17-е. Если глазъ невѣренъ у прицѣливающаго, или имѣешь слабое зрѣніе, то выстрѣлы не могутъ быть хороши; а пошому и надобно для прицѣливанія орудія выбирать такихъ людей, кои имѣють вѣрный глазъ и хорошее зрѣніе.

18-е. Если прицѣливающей не примѣчаетъ, каковы были прежніе выстрѣлы и какъ онъ при нихъ наводилъ орудіе, и не сообразуешь съ онымъ при послѣдующихъ прицѣливаніяхъ своего орудія, то такъ же выстрѣлы не могутъ быть удачны. Для сего надобно, что бы онъ непремѣнно примѣчалъ, (если дымъ или что другое шому не препятствуетъ), каковы были прежніе выстрѣлы, и помня, какъ онъ при нихъ наводилъ орудіе, возвышалъ бы пошомъ или понижалъ сообразно съ ними на діоптрѣ прицѣльную дырочку, либо наводилъ орудіе болѣе въ кошорую нибудь сторону.

19-е. Если квадрантъ будешь невѣренъ, или опѣвѣсикъ его имѣетъ большое шреніе такъ, что худо движется и не при каждомъ возвышеніи орудія показываетъ исправно градусы, либо площадка на винградѣ не вѣрно срѣзана, либо продольная линія проведена не параллельно оси канала, то сіе такъ же производитъ не-

правильности въ наведеніи орудія на градусы, и слѣдовательно и невѣрности въ выстрѣлахъ; а поному и должно квадрати въ всѣхъ его частяхъ исправить, а равно и площадку на винградѣ съ ея чертами. Причины, отъ платформы и положенія орудія происходящія.

20-е. Если платформа подъ орудіемъ будетъ не гладка, или съ одного боку выше, съ другого ниже, не шверда, и доски на ней шатающіяся, то въ такомъ случаѣ не могутъ быть вѣрны выстрѣлы. Сему помочь должно исправленіемъ платформы, дабы она была во всѣхъ своихъ частяхъ шверда, гладка и равна по крайней мѣрѣ хотя только подъ колесами и подъ хоботомъ, разстояніемъ на полдюйма, по коему бы орудіе могло равно опдаваться назадъ въ продолженіи того времени, пока еще снарядъ въ дулѣ движется.

21-е. Если на землѣ стоить орудіе криво и опкашивается назадъ по мѣсту неровному, то такъ же выстрѣлы не могутъ быть вѣрны, и найпаче сіе бываетъ при діоптрахъ, наглухо къ орудію привинченныхъ. Во избѣжаніе сего, если подавшись немного впередъ, назадъ или въ копорую нибудь сторону, не лзя выбратьъ подъ орудіе такого мѣста, которое было бы совсемъ равно, то разравнивая лопашкою, сдѣлашь таковымъ хотя на небольшое пространство сзади колесъ и хобота. Въ прочемъ надобно при семъ случаѣ съ прицѣливаніемъ орудія принаравливаться къ кривому его положенію, какъ то въ § 951 сего главы было сказано, либо наводишь орудіе посредствомъ такого діоптра, на который кривое положеніе орудія не можетъ имѣть никакого вліянія.

22-е. Если орудіе вдвинуто въ амбразуру близко къ копорой нибудь щекѣ, или наклонено внизъ, то пороховые газы вырываясь при выстрѣлѣ изъ орудія, опражаются отъ той щекы, къ копорой орудіе ближе, или отъ подошвы амбразуры, и чрезъ то понуждаютъ снарядъ уклоняться отъ прицѣльной линіи въ противоположную сторону, отъ коей они опразились. Взявъ сіе въ замѣчаніе, надобно наблюдать, что бы жерло вдвинутого въ амбразуру орудія находилось всегда сколько можно ближе къ срединѣ амбразуры, дабы равно далеко опстоялъ отъ обѣихъ ея щекъ. Что же касается до подошвы амбразуры, то ежели при наклоненіи орудія внизъ, она окажется

очень близка къ его жерлу, и между тѣмъ нужно будетъ долго спрѣ-
лять съ шаковымъ наклоненіемъ орудія; тогда надобно по возможности,
или лафетъ съ орудіемъ поднять выше, либо подошву амбразуры по-
низить, дабы удалилъ нѣсколько отъ нее жерло орудія. Впрочемъ въ
земляныхъ амбразурахъ послѣ немногихъ выстрѣловъ дѣлается всегда
въ такихъ случаяхъ передъ жерломъ орудія впадина, отъ вырываю-
щихся изъ жерла газовъ, кои вырываютъ собою въ подошвѣ амбра-
зуры нѣсколько земли, и чрезъ то послѣдующіе выстрѣлы менѣ бы-
ваютъ подвержены помянутой неправильности.

Причины, отъ разнаго состоянія атмосферы происходящія.

23-е. Сырая и сухая погода, шуманъ, дождь и вѣтеръ такъ же
имѣютъ великое вліяніе на выстрѣлы. А потому должно и съ ними
сообразоваться помня то, что при сырой дождливой и шуманной по-
годѣ выстрѣлы производятся слабѣе, а при сухой и ясной сильнѣе.
При чемъ надобно еще замѣнить, что поелику въ морширы кладется
порохъ не въ карсузахъ, а просто въ камору насыпается, то при
сырой погодѣ напыивается онъ сыростию несравненно скорѣе,
нежели когда бы онъ былъ въ карсузахъ; а отъ того съ одина-
кимъ количествомъ пороха, выстрѣлы изъ морширы при разныхъ
состояніяхъ атмосферы, несравненно болѣе оказываютъ разности,
нежели выстрѣлы изъ другихъ орудій, въ кои порохъ кладется въ
карсузахъ, и чѣмъ меньшія будутъ въ морширахъ заряды, тѣмъ
болѣе оказываютъ при разныхъ состояніяхъ атмосферы разно-
сти. Вѣтеръ, противный направленію снаряда, сокращаетъ его по-
леть по мѣрѣ своей силы, а такъ же величины и тяжести самого
снаряда и скорости его движенія; а попутный прибавляетъ ему
нѣсколько полеша. Перпендикулярно боковой совращаетъ его въ бокъ,
косой, совращаетъ въ бокъ и уклоняетъ или ускоряетъ его полеть,
по мѣрѣ синуса угла направленія вѣтра къ направленію прицѣла
орудія. Узнать же его направленіе можно весьма удобно по дыму
отъ выстрѣловъ или отъ фишиля, и какъ съ онымъ, такъ и со всѣ-
ми другими обстоятельствомъ, здѣсь упомянутыми, должно непре-
мѣнно при выстрѣлахъ сообразоваться.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

*О законахъ движенія тѣлъ вообще и о пути тѣлъ, бросае-
мыхъ изъ артиллерійскихъ орудій; а такъ же о силѣ уда-
ренія оныхъ тѣлъ и о дѣйствіяхъ, или оказываемыхъ.*

§ 986. Тѣломъ называется собраніе, или соединеніе безчисленна- Начала
го множества малѣйшихъ вещественныхъ частицъ; кои Механиками Механики.
принимаются величиною и вѣсомъ во всѣхъ вообще тѣлахъ одинако-
выми; а только свойствами своими и видомъ различающимися; а по-
тому и образующими собою разнородныя тѣла.

Ежели оныя малѣйшія вещественныя частицы соединены между
собою такъ, что съ трудомъ уступаютъ взаимному опдѣленію оныхъ,
тогда тѣло называется *твердымъ*; а ежели свободно однѣ отъ другихъ
опдѣляются, тогда оно называется *жидкимъ*.

§ 987. Количество оныхъ малѣйшихъ вещественныхъ частицъ
называется *Массою, или составомъ тѣла*. Поелику же всѣ тѣла
имѣютъ въ себѣ скважины, или такъ называемыя поры; то чѣмъ
меньше въ немъ будутъ сіи поры или скважины, тѣмъ оно будетъ
плотнѣе, или тѣмъ болѣе будетъ имѣть въ себѣ, при одинакой
своей величинѣ, или при одинакомъ своемъ объемѣ, оныхъ малѣйшихъ
вещественныхъ частицъ; а слѣдовательно тѣмъ болѣе будетъ имѣть
и вѣсу; ибо вѣсъ его зависить отъ количества оныхъ частицъ.

Изъ сего видно, что массы, или составы разнородныхъ тѣлъ не
могутъ быть пропорціональны ихъ величинамъ или ихъ объемамъ; а
бываютъ они пропорціональны ихъ плотностямъ, или ихъ вѣсу, въ
одинакой ихъ величинѣ, или въ одинакомъ ихъ объемѣ заключающему-
ся. Таковой вѣсъ называется *Удѣльнымъ вѣсомъ тѣла*. И ежели тѣло
одинакой съ другимъ величины, или одинакаго объема, будетъ вдвое
его тяжелѣе, то сіе значить, что оно вдвое его плотнѣе, вдвое боль-
шую имѣетъ противъ его массу и вдвое большій имѣетъ удѣльный
вѣсъ. По сему то удѣльный вѣсъ тѣла, плотность тѣла и масса, или
составъ тѣла въ вычисленіяхъ могутъ быть принимаемы одно вмѣ-
сто другаго.

§ 988. Дабы узнать, чѣмъ одно тѣло плотнѣе другаго, то на-
добно узнать, сколько въ одномъ и въ другомъ тѣлѣ равной величи-
ны, или равнаго объема, находится вещественныхъ частицъ, его со-

спавляющихъ, то есть: назвавъ плотность одного тѣла $= D$, плотность другого $= d$, число вещественныхъ въ нихъ частицъ, или ихъ массы M и m , ихъ величины, или объемы S и s , будемъ: плотность первого тѣла $D = \frac{M}{S}$ и плотность другого $d = \frac{m}{s}$. Изъ сего получимъ: $D : d = \frac{M}{S} : \frac{m}{s}$, то есть: *это плотности тѣлъ содержатся между собою, какъ ихъ массы, раздѣленные на ихъ величины. Или $D : d = Ms : mS$, то есть: это они содержатся въ прямомъ отношеніи массъ и въ обратномъ объемамъ. А такъ же $M : m = D.S : d.s$; то есть: массы или составы тѣлъ содержатся въ сложномъ отношеніи ихъ плотностей и величинъ.*

Такимъ же самымъ образомъ можно узнать, во сколько удѣльный вѣсъ одного тѣла, превосходитъ удѣльный вѣсъ другого, ибо надобно только вмѣсто массы каждого тѣла, взять его полный вѣсъ и раздѣлить на величину; то есть: назвавъ полный вѣсъ одного тѣла $= N$, другого $= n$; а удѣльный ихъ вѣсъ P и p получимъ $P : p = \frac{N}{S} : \frac{n}{s}$; причемъ ежели величины ихъ будутъ равны, то удѣльный вѣсъ будетъ содержаться какъ полный ихъ вѣсъ.

Для сравненія удѣльныхъ вѣсовъ разныхъ тѣлъ обыкновенно принимаютъ вѣсъ кубическаго фуша, или дюйма дождевой воды за единицу, и съ онымъ вѣсомъ сравниваютъ вѣсы всѣхъ другихъ тѣлъ, въ кубическомъ же фушѣ, или въ кубическомъ дюймѣ имѣющіеся. (§ 233).

§ 989. Всякое тѣло, находясь ли оно въ покой или въ движеніи, не можешь само собою безъ дѣйствія на него какой либо особенной причины, перемѣнить въ чемъ либо своего состоянія; то есть: перейши изъ покоя въ движеніе, или изъ движенія въ покой, либо при движеніи переменишь свое направленіе или скоростъ и проч. Сіе свойство тѣлъ, пребывающъ всегда въ томъ состояніи, въ какомъ они находятся, называется *упорностію тѣлъ*.

Законы
движенія
тѣлъ.

§ 990. Движеніемъ тѣла называется безпрестанное перемѣненіе онымъ своего мѣста, или когда тѣло безпрестанно переходитъ съ одного мѣста на другое.

§ 991. Скоростію движенія называется болѣе, или менѣе быстрое перемѣненіе мѣста; то есть: тѣло движется тѣмъ скорѣе,

или тѣмъ медленнѣе, чѣмъ большее, или меньшее проходитъ пространство въ одинакое время. Изъ сего видно, что скорость есть отношеніе перейденнаго пространства ко времени, на то употребленному, или есть частное число, происходящее отъ раздѣленія перейденнаго пространства (изображеннаго единицами продольной мѣры, на примѣръ верстами, саженьми, фурами, или дюймами и проч.) на число мѣръ времени, для того употребленнаго. На примѣръ: положимъ, что какое нибудь тѣло пробѣгаетъ въ 8 минутъ 200 сажень, то скорость его будетъ $\frac{200}{8} = 25$ сажень; то есть: что оно пробѣгаетъ 25 сажень въ каждую минуту.

§ 992. Если тѣло движется всегда съ одинакою скоростью, то такое движение называется *равномѣрнымъ движениемъ*. Если же оно въ каждое мгновеніе перемѣняетъ свою скорость; то есть: увеличиваетъ, или уменьшаетъ оную, либо иногда движется скорѣе, иногда пише, такое движение называется вообще *неравномѣрнымъ*, или *перемѣннымъ движениемъ*. Если оно безпрестанно увеличиваетъ свою скорость, тогда такое перемѣнное движение называется *ускореннымъ движениемъ*; а если безпрестанно уменьшаетъ, тогда называется *укошеннымъ движениемъ*. Если увеличиваніе скорости будетъ равномѣрное, тогда оно называется *равномѣрно ускореннымъ движениемъ*, и если уменьшеніе скорости будетъ равномѣрное же, тогда оно называется *равномѣрно-укошеннымъ движениемъ*. Пусть, по коему тѣло движется, если будетъ прямой, тогда движение сіе называется *прямолинейнымъ движениемъ*, а если кривой, то *криволинейнымъ движениемъ*.

§ 993. Причина, производящая движение, называется *силою*. Ее не иначе можно опредѣлить, какъ только дѣйствіемъ, ею оказываемымъ. Дѣйствіе же изобразится можетъ скоростью, тѣлу сообщенною; но какъ тѣла бываютъ разной массы, или разнаго состава, то есть: содержатъ въ себѣ болѣе или менѣе малѣйшихъ вещественныхъ частицъ, кои всѣ должны быть силою побуждены къ движению; слѣдовательно, чѣмъ больше вдругъ такихъ частицъ понудитъ какая нибудь сила къ движению съ одинакою скоростью, или чѣмъ съ болѣе

шею скоростію одинакое число частицъ понудитъ къ движенію, тѣмъ она сама будетъ больше. А потому, чтобы измѣришь, или опредѣлишь величину какой нибудь силы, то надобно скорость, со-общенную ею какому нибудь тѣлу, помножить на его массу, или соспавъ; то есть: назвавъ силу $= F$, скорость $= V$, массу или со-спавъ $= M$, будетъ: $F = M.V$. Сіе произведеніе скорости на массу на-зывается: *силою движенія*, или *количествомъ движенія тѣла*, то есть: что тѣло съ такою силою движется.

Изъ означеннаго уравненія можно вывести два другія, какъ по: $V = \frac{F}{M}$ и $M = \frac{F}{V}$, то есть: 1-е. *Скорость равна силѣ, раздѣленной на массу тѣла*, и 2-е. *Масса тѣла равна силѣ, раздѣленной на его ско-рость*.

§ 994. Если мы примемъ въ разсужденіе двѣ какія нибудь силы F и f и два тѣла, коихъ массы сущь M и m и кои движутся съ раз-ною скоростію V и v , то получимъ: $F: f = MV: mv$; то есть: *это силы содержатся между собою, какъ массы тѣлъ, помноженныя на скорости*. При равныхъ же массахъ силы будутъ содержаться, какъ скорости; а при равныхъ скоростяхъ, какъ массы тѣлъ. Поелику же $Fmv = fMV$, то при равныхъ силахъ будетъ $mv = MV$, изъ чего получимъ $v:V = M:m$; то есть: *это скорости тѣлъ будутъ тогда содержаться въ обратномъ отношеніи ихъ массъ*.

§ 995. Тѣло будучи единожды какою нибудь силою побуждено къ движенію, ежели во время своего движенія не будетъ подвержено дѣйствию какой либо другой силы, или сопротивленію, могущимъ увеличить, или уменьшить его скорость, либо совратить съ на-стоящаго пути, то никогда не перестанетъ двигаться по тому же самому направленію, имѣя всегда одинакую скорость, полученную имъ при началѣ его движенія; ибо не будетъ никакой причины, копо-рая заставила бы его перемѣнить настоящее свое состояніе (§ 989).

§ 996. Если же во время таковаго его движенія спанетъ на него дѣйствовать безпрестанно, или только временно какая нибудь дру-гая сила; либо на пути встрѣжится ему какое нибудь сопротивленіе; тогда какъ скорость, такъ иногда и направленіе онаго переме-ня-

юпся, соотвѣтственно случившимся надъ нимъ въ его пуши отъ сихъ новыхъ причинъ дѣйствіямъ.

§ 997. Ежели на тѣло К будущъ дѣйствовать вдругъ или въ одно время двѣ какія нибудь, одинаково дѣйствующія силы А и В по разнымъ направленіямъ КА и КВ, составляющимъ между собою прямой уголъ АКВ, то оно не послѣдуетъ ни той ни другой силѣ, а спешитъ двигаться по среднему направленію оныхъ силъ какъ-то: ежели мы оныя силы, или скорости, тѣлу ими сообщаемыя, изобразимъ пропорціональными имъ линіями, на примѣръ Ка и Кв; то тѣло К пойдетъ точно по діагональной линіи Кг параллелограмма Кагв, составленнаго изъ направленій силъ Ка и Кв; и въ то же самое время, въ каковое оно дѣйствіемъ силы А пробѣжало бы пространство Ка, а дѣйствіемъ силы В пространство Кв, то совокупнымъ въ одношаковое же время дѣйствіемъ обѣихъ сихъ силъ, оно пробѣжитъ всю діагональ Кг. Фиг. 13.

Дабы сіе доказать, то замѣтимъ, что сила А будетъ понуждать тѣло К достигнуть до линіи аг, перпендикулярной къ аК, въ чемъ ему сила В ни мало ни попрепятствовать, ни поспособствовать не можетъ, или не приближитъ и не удалитъ его отъ оной; ибо направленіе сей силы КВ есть параллельно линіи аг. Равнымъ образомъ и сила В будетъ въ то же самое время спрешивать его къ линіи бг, въ чемъ ему такъ же сила А ни попрепятствовать, ни поспособствовать не можетъ; ибо направленіе оной КА есть параллельно линіи бг. Изъ сего видно, что тѣло К отъ совокупнаго дѣйствія въ одно время двухъ силъ А и В должно достигнуть вдругъ какъ до линіи аг, такъ и до линіи бг; а сего оно иначе сдѣлать не можетъ, какъ только находясь въ точкѣ г, гдѣ обѣ линіи аг и бг между собою соединяются и образуютъ параллелограммъ Кагв, составленный изъ направленій силъ Ка и Кв. А пошому въ самое то время, въ каковое сила А пригнала бы тѣло К къ линіи аг, а сила В къ линіи бг, то совокупнымъ дѣйствіемъ обѣихъ вдругъ сихъ силъ, оно пройдетъ діагональ Кг; и на сколько бы пропорціональныхъ частей силы ка и kb ни раздѣлишь, какъ на примѣръ Кс и Кd, или Ке и Кf, то всегда отъ совокупнаго дѣйствія обѣихъ вдругъ сихъ силъ, тѣло

будешъ двигашся по діагонали Kg , и достигнешъ ось силъ Kc и Kd до шочки g , а ось силъ Ke и Kf до шочки s и шакъ далѣ.

ИЗЪ СЕГО ЯВСУЕТЪ, ЧТО:

1-е. вмѣсто двухъ силъ A и B , коихъ направленія перпендикулярны между собою и изображены линіями Ka и Kb , можно принимать одну силу R , которая изобразится діагональю Kg параллелограмма, составленнаго изъ двухъ оныхъ силъ. И шакъовая сила R называется *равнодѣйствующею силою*.

2-е. Равнымъ образомъ и обратно, каждую силу R , изображенную линією Kg , можно принимать за составленную изъ двухъ силъ Ka и Kb , коихъ направленія между собою перпендикулярны, лишь бы сія сила Kg составляла діагональ параллелограмма, коего бока изображаютъ силы Ka и Kb ; то есть: каждую силу можно разрѣшить на двѣ другія, между собою перпендикулярныя, кои составляютъ бы бока того параллелограмма, у коего данная сила будешъ изображать діагональ.

§ 998. Положивъ сіи основанія, можемъ мы шеперь доказашъ Фиг. 14. уже и то, что подѣ какимъ бы угломъ направлений CMD двѣ силы C и D , или Mc и Md , въ одно время на шѣло ни дѣйствовали, то оно всегда поидешъ по діагонали Me параллелограмма $Mced$, составленнаго изъ направлений и величинъ оныхъ силъ Mc и Md .

Для доказательства сего разрѣшимъ каждую силу Mc и Md на двѣ другія, между собою перпендикулярныя (§ 997 число 2), изъ коихъ сила Mc разрѣшится на силы MN и Mb , а сила Md на силы Ma и MO . Послѣ сего шощасъ видно, что поелику шреугольники $MOd = cbe$ и $MO = cb$, а $cb = MN$, слѣдовательно и $MO = MN$; то силы MN и MO , какъ противулежащія и равныя между собою, совершенно одна другою уничтожаются, или не сообщашъ шѣлу никакого движенія; а останутся дѣйствовать на шѣло однѣ только силы Ma и Mb , шпремящіяся по одному и тому же направленію, которое есть діагональ косаго параллелограмма $Mced$. А какъ $Mb = ae$, ибо шреугольники $Mbc = dae$; слѣдовательно сумма силъ Ma и Mb можешъ изобразиться суммою линій Ma и ae , кои составляютъ полную діагональ Me параллелограмма $Mced$. По сему ежели двѣ какія нибудь одинако-дѣйствующія силы будутъ вдругѣ дѣйствовать на одно шѣло

по разнымъ направленіямъ, составляющимъ между собою какой бы то ни было уголъ, то тѣло не пойдетъ ни по одному, ни по другому направленію силъ, а въ то же время опишетъ діагональ такого параллелограмма, коего бока составляютъ двѣ данныя силы; то есть: двѣ линіи, изображающія собою величины и направленія оныхъ силъ.

Параллелограммъ $Mced$, коего бока изображаютъ силы C и D , называется параллелограммомъ силъ.

§ 999. Изъ предыдущаго параграфа такъ же слѣдуетъ, что будутъ ли направленія двухъ силъ составлять между собою прямой или какой другой уголъ, то во всѣхъ вообще случаевъ діагональ параллелограмма силъ будетъ изображать равнодѣйствующую силу онымъ двумъ силамъ, и обратно: каждую силу, изображенную какою нибудь линіею, можно принимая за составленную изъ двухъ другихъ силъ, коихъ направленія могутъ быть, какъ подъ прямымъ угломъ, такъ и подъ всякимъ другимъ, только бы данная сила, или линія, ее изображающая, составляла діагональ прямого, или косаго такого параллелограмма, коего бока изображали бы двѣ другія силы, на которыя данную разрѣшишь желаемъ (§ 997 число 1 и 2).

§ 1000. Еслили обѣ силы будутъ равномерно дѣйствующія, то тогда тѣло станетъ двигаться по прямой линіи съ скоростію, соотвѣтствующею онымъ силамъ и ихъ направленіямъ. Еслили же одна изъ нихъ будетъ равномерно-дѣйствующая, а другая ускоренная, или укосенная, либо обѣ ускоренныя или укосенныя, но только не по одинакимъ законамъ; или одна ускоренная, а другая укосенная; словомъ сказать: ежели будутъ силы не одинако-дѣйствующія, тогда тѣло будетъ двигаться не по прямой, но по кривой линіи, соотвѣтствующей свойствамъ оныхъ силъ.

§ 1001. И такъ дабы получить понятіе о точномъ пути какаго нибудь движущагося тѣла и о законахъ, слѣдуя коимъ оно движется, то надобно при всякомъ движеніи принимая въ разсужденіе не только дѣйствіе первоначальной одной, или многихъ силъ, движеніе предпринять заславившихъ, и дѣйствіе послѣдующихъ силъ, или сопроптивленій, еслили какія встрѣтятся, а такъ же и направленіе

онѣхъ; но и удѣльный вѣсъ движущагося тѣла, а равно величину, видъ и совершенный вѣсъ онаго и по мѣсто, въ копоромъ движеніе происходитъ, будетъ ли оно совершенно пустое, или наполненное какою либо жидкостію, могуще дѣлать собою сопротивленіе движущемуся тѣлу.

Равномѣр-
ное движе-
ніе.

§ 1002. При сравненіи скоростей двухъ тѣлъ, движущихся равномѣрнымъ движеніемъ, надобно смотрѣть на пространства, въ равныя времена ими пробѣгаемыя. Поелику же тѣла могутъ пробѣгать въ разныя времена разныя пространства; то дабы сравнить таковое ихъ движеніе между собою, для того и надобно напередъ узнать, какое пространство пробѣгаетъ каждое изъ нихъ въ одинакую единицу времени; то есть: въ одинъ часъ, въ одну минушу, въ одну секунду и проч; какъ на примѣръ: положимъ что одно тѣло пробѣгаетъ 300 фузовъ въ 6 секундъ, а другое 100 фузовъ въ 5 секундъ; то дабы видѣть, сколько каждое изъ нихъ пробѣгаетъ въ одну секунду, для того и надобно 300 раздѣлить на 6, а 100 на 5 и получимъ $\frac{300}{6} = 50$ фузовъ, скорость перваго тѣла и $\frac{100}{5} = 20$ скорость втораго тѣла; то есть: что первое пробѣгаетъ въ одну секунду времени 50 фузовъ, а второе 20 фузовъ. Назвавъ же скорость перваго тѣла $= V$, пространство, имъ пробѣгаемое $= E$, время на то употребляемое $= T$; скорость другаго тѣла $= v$, пространство имъ пробѣгаемое $= e$, время, на то употребляемое $= t$, будетъ $V = \frac{E}{T} = \frac{300}{6}$ и $v = \frac{e}{t} = \frac{100}{5}$ (§ 991). Изъ сего видно, что скорость движущагося тѣла равна бываетъ всегда пространству, раздѣленному на время; и получимъ содержаніе между собою скоростей $V: v = \frac{E}{T} : \frac{e}{t}$; то есть: что скорости содержатся между собою какъ пространства, раздѣленные на времена.

§ 1003. Представленное въ предыдущемъ параграфѣ изображеніе скорости тѣла $V = \frac{E}{T}$ даетъ слѣдующія уравненія: $E = VT$ и $T =$

$\frac{E}{V}$; то есть: *это пространство равно скорости, помноженной на время, и время равно пространству, разделенному на скорость.*

Равнымъ образомъ пропорція $V:v = \frac{E}{T} : \frac{e}{t}$ даетъ $V \cdot \frac{e}{t} = v \cdot \frac{E}{T}$; а такъ же $Ve \cdot T = vE \cdot t$. Изъ сего послѣдняго уравненія можно вывести, что $E:e = VT:vt$, и $T:t = vE:Ve$. При равныхъ же временахъ будетъ $V:v = E:e$; при равныхъ скоростяхъ $E:e = T:t$; при равныхъ пространствахъ $V:v = t:T$.

§ 1004. Еслили тѣло, будучи приведено какою нибудь силою въ Равномѣрное движеніе, спазнеть попомъ получать опъ нее безпрестанно новыя но-ускоренія къ движенію попому же, или по прошивному направле-
 нію, то оно будетъ двигатся въ первомъ случаѣ ускореннымъ, а *равномѣрно-ускоренное и*
 во второмъ ускореннымъ движеніемъ, и сила, шакковыя движенія про-
 изводитъ заставляющая, называется *ускорительною, или укосни-*
тельною силою. Ежели сія сила будетъ сообщать въ равныя време-
 на равныя новыя побужденія, тогда она будетъ называться *равно-*
мѣрно-ускорительною, или равномѣрно-укоснительною силою и тѣло
 будетъ тогда двигатся *равномѣрно-ускореннымъ, или равномѣрно-*
ускореннымъ движеніемъ.

§ 1005. Положимъ, что скорость, сообщаемая тѣлу въ каждую единицу времени, или въ каждое мгновеніе $= g$, то послѣдующія скорости будутъ $g, 2g, 3g, 4g$ и такъ далѣе до того, что послѣ нѣкаго числа единицъ времени, означеннаго буквою t , приобрѣтенная скорость будетъ g , столько разъ взятое, сколько находится единицъ времени въ t , то есть: будетъ gt . Слѣдовательно число степеней скорости, тѣломъ приобретаемое увеличивается какъ числа временъ, въ продолженіи коихъ тѣло движется. А попому *въ*
равномѣрно-ускоренномъ движеніи приобретаемыя скорости содер-
жатся между собою, какъ протекшія времена.

§ 1006. Ежели шу скорость, копорую тѣло получить по испеченіи времени t , назовемъ u , то будетъ $u = gt$. А посему посепенныя скорости, тѣломъ приобретаемыя, изобразятся рядомъ ариеметической прогрессіи $g, 2g, 3g, 4g$, у коей послѣдній членъ будетъ gt или

и, а число членовъ t ; ибо число дѣйствій ускорительной силы, равно числу единицъ времени, въ t находящихся. Поелику же сіи скорости, въ крапчайшія мгновенія приобретаемыя, суть не что иное, какъ пространства, пройденныя въ одинакія времена (§ 991); то сумма всего пространства, во время t пройденнаго, будетъ сумма онаго ряда $(g+u) \frac{t}{2}$, и назвавъ оное пространство $=e$, получимъ: $e = (g+u) \frac{t}{2}$.

Поелику же ускорительная сила дѣйствуетъ непрерывно; то вообразимъ себѣ, что время t раздѣлено на безконечное число безконечно малыхъ частей, кои назовемъ мгновеніями, и что въ каждое мгновіе ускорительная сила дѣлаетъ тѣлу понужденіе безконечно малое; тогда g будетъ безконечно мало въ разсужденіи и, следовательно въ уравненіи $e = (g+u) \frac{t}{2}$, можно g отбросить прочь и тогда выйдетъ $e = \frac{ut}{2}$.

Положимъ теперь, что при концѣ времени t ускорительная сила перестаетъ дѣйствовать, тогда тѣло станетъ двигаться равномернымъ движеніемъ съ послѣднею своею скоростью u и во время t опишетъ пространство ut (§ 1003), которое есть вдвое болѣе пространства $\frac{ut}{2}$, равномерно ускореннымъ движеніемъ описаннаго. Изъ сего оказывается: что ежели тѣло, двигаясь въ началѣ равномерно-ускореннымъ движеніемъ, станетъ потомъ продолжать свой путь равномернымъ движеніемъ съ скоростью, при концѣ ускореннаго движенія приобретенною, то въ одинакое съ прежнимъ время оно пройдетъ вдвое большее пространство.

§ 1007. Поелику приобретаемыя скорости въ равномерно-ускоренномъ движеніи возрастаютъ, какъ прошедшія времена (§ 1005); а потому, ежели назовемъ p ту скорость, которую тѣло приобрететъ въ одну секунду, то скорость, приобретенная во время t , будетъ pt и получимъ $u = pt$; чрезъ что прежнее уравненіе $e = \frac{ut}{2}$ переимѣнится

въ $e = \frac{pt^2}{2}$. Назовемъ теперь E другое пространство, описываемое въ другое время T , то получимъ $E = \frac{pT^2}{2}$; изъ чего и составивъ пропорцію $e : E = \frac{pt^2}{2} : \frac{pT^2}{2} = t^2 : T^2$, то есть: *это пройденныя равномерно-ускореннымъ движениемъ пространства, содержатся между собою, какъ квадраты протекшихъ временъ.*

Поелику же $u : U = t : T$ (§ 1005), то въ предыдущей пропорціи, поставивъ вмѣсто t^2 и T^2 скорости u^2 и U^2 , будетъ $E : e = u^2 : U^2$; то есть: *это пространства, равномерно-ускореннымъ движениемъ пройденныя, содержатся между собою и какъ квадраты скоростей.* Наконецъ получимъ $u : U = \sqrt{e} : \sqrt{E}$ и $t : T = \sqrt{e} : \sqrt{E}$; то есть: *это скорости и времена содержатся какъ квадратные корни изъ пространствъ.*

§ 1008. Равномерно-укосненное движение происходитъ отъ двухъ противоположныхъ силъ, изъ коихъ одна единожды на шло подействовала и сообщила ему равномерное движение, а другая въ продолженіи нѣкотораго времени безпрестанно на оное дѣйствуетъ, только въ противоположную сторону; а отъ того въ каждое мгновеніе спадаетъ отъ его движенья отнимать равное количество скорости, такимъ точномъ образомъ, или въ такомъ порядкѣ, какъ ускорительная сила оную прибавляетъ. Отъ сего законы равномерно-ускореннаго и равномерно-укосненнаго движенья суть совершенно одинаковы; а только надобно замѣтить, что при равномерно-укосненномъ движеньи должно принимать въ вычисленія время и пространство шъ, кои продолжаются до самаго окончанія укосненнаго движенья.

§ 1009. Тяжестъ, или тяготѣніе шъль есть такая сила, ко- Движеніе
рая безпрестанно дѣйствуетъ на каждую малѣйшую вещественную ^{тяжелыхъ}
частицу, шъла составляющую, и побуждаетъ ихъ, а вмѣстѣ съ шъмъ ^{шъль, сво-}
самое шъло падать, или стремиться внизъ къ центру земному. По сему ^{бодно упа-}
то сіе стремленіе или направленіе тяжести бываетъ всегда почти пер-
пендикулярно къ поверхности стоячей воды; ибо стоячія воды со-
ставляютъ собою надлежащую округлость земнаго шара. Поелику
же земной шаръ имѣетъ сферическій видъ (несовершенно однако пра-

вильный, а къ полюсамъ сжатый; но по причинѣ небольшой разности въ его діаметрахъ, мы можемъ для нашего предмѣта полагать его, какъ бы совершенно сферическимъ), то хотя въ спрогомъ смыслѣ и не лзя сказать, что бы направленія тяжестей даже и двухъ вещественныхъ частицъ, одна съ другою въ тѣлѣ сдѣвленныхъ, были между собою паралельны; но по причинѣ большой величины земнаго шара, для практическихъ случаевъ, можно безъ чувствительной погрѣшности принимать, что тяготѣнія всѣхъ частицъ одного тѣла, будутъ всегда между собою паралельны. Ибо дуга на поверхности земной почти въ $14\frac{1}{2}$ сажени, составляетъ уголъ при центрѣ земномъ не болѣе, какъ въ одну только секунду; а пошому даже по самымъ концамъ шакаго огромнаго тѣла, которое длиною слишкомъ 14 сажень, направленія тяжести вещественныхъ его частицъ будутъ, составляя съ собою при центрѣ земномъ уголъ величиною едва въ одну секунду; слѣдовательно весьма мало будутъ разниться оны паралельныхъ линий.

§ 100. Астрономическими наблюденіями доказывается, что тяжесть одного и того же тѣла перемѣняется въ различныхъ обстоятельствахъ оны центра земнаго, и чѣмъ далѣе оны онаго, тѣмъ становится меньше шакъ, что дѣйствія оной содержатся между собою въ обратномъ содержаніи квадратовъ отстояній тѣлъ оны центра земнаго. Но поелику сія перемѣна тяжести бываетъ чувствительна только при большой разности отстояній тѣлъ оны центра земнаго; при малыхъ же разностяхъ отстояній, она бываетъ шакъ малозначуща, что для обыкновенныхъ практическихъ случаевъ можно полагать дѣйствіе тяжести на всей поверхности земной, кромѣ самыхъ высокихъ горъ, почти постояннымъ.

Еще шакъ же замѣчено, что тяжесть одного и того же тѣла увеличивается, по мѣрѣ удаленія онаго оны экватора къ полюсамъ. Сіе оны того происходитъ, что земной шаръ безпрестанно обращается кругомъ своей оси, сквозь полюсы проходящей, оны чего *центробѣжная сила*, (то есть оны центра удаляющая), у экватора бываетъ больше, нежели у всякаго другаго паралельнаго круга на земномъ шарѣ: ибо изъ всѣхъ сихъ круговъ экваторъ есть самый большой; а пошому и центробѣжная сила земли у онаго есть самая боль-

шая. Поелику же чѣмъ ближе къ полюсамъ, тѣмъ болѣе параллельные круги земнаго шара уменьшаются, то съ ними вмѣстѣ и центробѣжная сила такъ же уменьшается. А какъ она дѣйствуетъ совсемъ противно силѣ тяготѣнія шѣлъ, копорую можно назвать *центроклонною силою* (то есть: къ центру склоняющею); то опъ того у экватора она отнимаетъ у тяжести шѣлъ болѣе дѣйствія, нежели на всякомъ другомъ мѣстѣ земнаго шара, ближе къ полюсамъ; и пошому тяжестъ шѣлъ ближе къ полюсамъ оказывается болѣе, нежели у экватора.

§ 1011. Послѣ сихъ предварительныхъ понятій о тяжести шѣлъ, мы будемъ принимашъ для практическихъ случаевъ, что:

1-е Направленія тяжестей всѣхъ вещественныхъ частицъ одного и того же шѣла, сущъ между собою параллельны и не только одного и того же шѣла, но можно принимашъ сіи направленія параллельными и у многихъ шѣлъ, въ одномъ мѣстѣ, или недалеко одно опъ другаго находящихся, какъ то бываетъ въ разныхъ машинахъ, гдѣ разныя гири привѣшены на веревкахъ въ разныхъ мѣстахъ, при чемъ всѣ веревки можно полагашъ напѣнушыми параллельно одна другой.

2-е. На разныхъ небольшихъ возвышеніяхъ, или углубленіяхъ земнаго шара, можно полагашъ дѣйствія тяжести одинаковымъ. Но на весьма высокихъ горахъ, или въ весьма глубокихъ ямахъ и углубленіяхъ, надобно для большой точности принимашъ и разность оной въ разсужденіе.

3-е. Равнымъ образомъ при малой разности географической широты земнаго шара, можно полагашъ тяжестъ шѣлъ одинаковою. Но при большой разности въ широтѣ, надобно обращашъ вниманіе и на разность тяжести шѣлъ, копорая чѣмъ ближе къ полюсамъ, тѣмъ бываетъ больше.

§ 1012. Не входя здѣсь въ разсмотрѣніе причины тяготѣнія шѣлъ, замѣнимъ только, что по опытамъ найдено, что всѣ шѣла, какъ бы они тяжелы или легки нибыли, подъ колоколомъ воздушнаго насоса, изъ подъ коего воздухъ выпѣнушъ, падають въ низъ съ одинакою скоростію, какъ на примѣръ: кусокъ свинца и перушко, будучи пущены въ одно время и съ одинакой высоты, упадуть въ низъ въ одно же время. Если же сего не случается въ воздухѣ, или на свободномъ мѣстѣ, то сіе происходитъ опъ того, что сопротивленіе воздуха менѣе

бываетъ чувствительно для силы, или количества движения (§ 993) тяжелаго тѣла, нежели для легкаго, хотя они оба будутъ одинакой величины и вида; а опъ того тяжелое тѣло скорѣе въ воздухѣ падаетъ въ низъ, нежели легкое. Изъ сего очевидно явствуетъ, что сила тяготѣнія тѣлъ бываетъ всегда пропорціональна массѣ оныхъ. Ибо, дабы двумъ разнороднымъ тѣламъ, изъ коихъ одно имѣетъ массу на примѣръ во сто разъ большую, нежели другое, упасть въ низъ въ безвоздушномъ мѣстѣ въ одно время, то надобно, что бы и сила тяготѣнія была въ первомъ во сто же разъ больше, нежели во второмъ.

§ 1013. Поелику же сія сила дѣйствуетъ на тѣла непрерывно и одинаково (§ 1011 число 2 и 3), то и слѣдуетъ изъ того заключить, что она есть сила *постоянная и равномерно-ускорительная*, (§ 1004), копорая въ каждое мгновеніе придаетъ падающему тѣлу равную степень скорости, то есть: заставляетъ его падать въ безвоздушномъ мѣстѣ равномерно-ускореннымъ движеніемъ. Галилей, сколько извѣстно, былъ первый, копорый открылъ законъ дѣйствія тяжести свободно падающихъ тѣлъ и въ 1638 году изданы были его разговоры о движеніи, въ коихъ онъ показалъ общій законъ, коему природа слѣдуетъ при произведеніи и перемѣненіи всякаго движенія. Онъ нашелъ, что сила тяготѣнія тѣлъ есть постоянна и что она безпрестанно стремится къ центру земному и въ равныя времена производитъ на тѣла равныя дѣйствія. А попому каждое тѣло, падающее съ верьху въ низъ должно двигаться въ безвоздушномъ мѣстѣ равномерно-ускореннымъ движеніемъ. Восходящее же напротивъ того въ верьхъ, поелику дѣйствіемъ тяжести въ каждое мгновеніе отъемлется отъ него равная степень скорости, то и должно оно двигаться равномерно-ускореннымъ движеніемъ; что все и сами опыты подтвердили, по коимъ сверхъ того открыто, что *свободно падающія въ низъ тѣла пробѣгаютъ въ безвоздушномъ мѣстѣ въ первую секунду 15,0981 Французскихъ, или 16,084 Англинскихъ футовъ*.

§ 1014. И такъ вся теорія, копорую мы предъ симъ изложили о равномерно-ускоренномъ движеніи, можетъ быть приложена и къ движенію тяжелыхъ тѣлъ, свободно въ низъ падающихъ. Ибо, дабы опредѣлить время, пространство и скорость оныхъ, то на-

добно только изъ опытовъ узнать дѣйствіе тяжести на тѣла въ одно какое нибудь извѣстное время, и тогда по уравненіямъ $u = pt$ и $e = \frac{pt^2}{2}$ (§ 1007), можно будетъ весьма легко опредѣлить все оное, какъ то:

Поелику по опытамъ найдено, что свободно падающія въ низъ тѣла въ безвоздушномъ мѣстѣ пробѣгаютъ въ первую секунду 15,098 Французскихъ, или 16,084 Англинскихъ, либо 15,6265 рейнландскихъ футовъ; между тѣмъ въ § 1006-мъ мы уже показали, что ежели тѣло, двигаясь въ началѣ равномерно-ускореннымъ движеніемъ, спадаетъ потомъ продолжая свой путь равномернымъ движеніемъ, съ скоростью, при концѣ ускореннаго движенія приобретенною, то въ одинакое съ прежнимъ время пройдетъ вдвое большее пространство. Слѣдовательно скорость, которую приобрететъ тяжелое тѣло въ первую секунду своего паденія будетъ такова, что ежели бы тяжесть перестала дѣйствовать, тогда оно должно пробѣгать въ одну же секунду двойное число футовъ, паденіемъ пройденныхъ; то есть: $16,084 \times 2 = 32,168$. Англинскихъ футовъ. А какъ въ § 1007 было сказано, что p изображаетъ эту скорость, которую тѣло приобрѣтитъ въ одну секунду, то по сему и будетъ: $p = 32,168$ Англинскихъ футовъ. И на семъ то основывается рѣшеніе всѣхъ вопросовъ, относящихся до движенія тяжелыхъ тѣлъ, въ безвоздушномъ мѣстѣ свободно въ низъ падающихъ.

§ 1015. Въ § 1007-мъ было показано, что въ равномерно-ускоренномъ движеніи пройденныя пространства содержатся между собою, какъ квадраты протекшихъ временъ. А потому, ежели мы время паденія тѣла раздѣлимъ на равныя части, на примѣръ: на секунды и изобразимъ оное рядомъ натуральныхъ чиселъ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, секундъ и такъ далѣе; то рядъ пройденныхъ пространствъ по истеченіи каждаго времени, изобразится рядомъ квадратовъ 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49 и такъ далѣе; то есть: что въ 2 секунды тяжелое тѣло паденіемъ своимъ пробѣжитъ въ безвоздушномъ мѣстѣ въ чепыре раза большее пространство, нежели въ первую секунду; въ 3 секунды въ 9 разъ большее, въ 4 секунды въ 16 разъ большее и такъ далѣе.

Дабы же видѣть, сколько оно пробѣжитъ въ одну, столько вторую, въ третью, въ четвертую и въ прочія секунды, то надобно изъ пространства, на примѣръ 4, въ двѣ секунды пройденнаго, вычесть пространство, въ одну секунду пройденное, и получишь $4 - 1 = 3$ пространства, во вторую секунду пройденное. Ежели такъ же изъ пространства 9, въ три секунды пройденнаго, вычтешь пространство 4, въ двѣ секунды пройденное, то $9 - 4 = 5$ покажетъ пространство, въ одну третью секунду пройденное. Поступая такимъ образомъ и далѣе, составишь рядъ нечетныхъ чиселъ: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 и проч. которыя будутъ показывать пространства, падающими тѣлами въ каждое мгновеніе, или въ каждую секунду пробѣгаемая.

Поскольку же изъ опытовъ извѣстно, что каждое падающее тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ пробѣгаетъ въ первую секунду 16,084 Англическихъ Футовъ (§ 1013), то для краткости назовъ $16,084 = \frac{P}{2}$, вышепоказанные ряды могутъ превратиться въ слѣдующіе:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, и такъ далѣе.

$1\frac{P}{2}$; $4\frac{P}{2}$; $9\frac{P}{2}$; $16\frac{P}{2}$; $25\frac{P}{2}$; $36\frac{P}{2}$; $49\frac{P}{2}$ и такъ далѣе.

$1\frac{P}{2}$; $3\frac{P}{2}$; $5\frac{P}{2}$; $7\frac{P}{2}$; $9\frac{P}{2}$; $11\frac{P}{2}$; $13\frac{P}{2}$ и такъ далѣе.

Изъ сихъ рядовъ первый показываетъ секунды времени паденія; второй пройденныя пространства по истеченіи означенныхъ надъ ними въ первомъ ряду секундъ; а третій пройденныя же пространства въ одну первую и въ каждую послѣдующую секунду особенно. По сему весьма уже легко найти можно, какое пространство падающее тѣло пройдетъ по истеченіи даннаго времени, какъ равно и то, сколько въ каждое время особенно оно пробѣжитъ.

§ 1016. вмѣсто второго ряда, въ предыдущемъ параграфѣ представленнаго, гораздо удобнѣе можно употребить уравненіе $e = \frac{pt^2}{2}$

(§ 1014), изъ коего явствуешь, что, дабы найти высоту, съ которой тяжелое тѣло должно упасть въ данное время, то надобно про-

пространство $\frac{p}{2} = 16,084$ Англинскихъ футовъ, въ первую секунду падающимъ тѣломъ пробѣгаемое, помножить на квадратъ даннаго числа секундъ. Какъ то: положимъ что, требуется узнать съ какой высоты тѣло упадетъ въ безвоздушномъ мѣстѣ въ 4 секунды; то будетъ $e = \frac{pt^2}{2} = 16,084 \times 16 = 257,344$ Англинскихъ футовъ.

§ 1017. Подобнымъ же образомъ уравненіе $u = pt$ показываетъ, что дабы найти скорость, которую тяжелое тѣло паденіемъ своимъ приобрѣтитъ по истеченіи даннаго времени, то надобно скорость $p = 32,168$, въ первую секунду приобрѣщенную, помножить на время, или на число данныхъ секундъ. На примѣръ: положимъ что дано время $t = 7$ секундъ, то будетъ $u = pt = 32,168 \times 7 = 225,176$ Англинскихъ футовъ въ секунду.

§ 1018. Дабы узнать сколько употребитъ тяжелое тѣло времени для паденія съ данной высоты e , то по уравненію $e = \frac{pt^2}{2}$ найдемъ $t^2 = \frac{e}{\frac{1}{2}p}$ и $t = \sqrt{\frac{e}{\frac{1}{2}p}}$; то есть: данную высоту e надобно раздѣлить на пространство, въ первую секунду падающимъ тѣломъ пробѣгаемое, и изъ гаснаго числа извлечь квадратный корень.

§ 1019. Если нужно будетъ узнать, съ какой высоты тяжелое тѣло упасть должно, что бы приобрѣсти данную скорость u , равномернымъ движеніемъ въ извѣстное время оказываемую, то во первыхъ изъ уравненія $u = pt$ найдемъ, $t = \frac{u}{p}$ и сію величину, для t найденную, вставимъ въ уравненіе $e = \frac{1}{2}pt^2$, чрезъ что получимъ $e = \frac{1}{2}p \cdot \frac{u^2}{p^2} = \frac{u^2}{2p}$. То есть: квадратъ данной скорости надобно раздѣлить на четверное пространство, падающимъ тѣломъ въ первую секунду пробѣгаемое. Положимъ что дана скорость на примѣръ 100 футовъ въ секунду; то квадратъ оной сей скорости будетъ 10000, раздѣливъ на $16,084 \times 4$, получимъ $\frac{10000}{64,336} = 155,43$ Англинскихъ футовъ, ту высоту,

съ которой тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсти скорость 100 футовъ въ секунду.

§ 1020. Изъ уравненія $e = \frac{u^2}{2p}$ мы такъ же можемъ сыскать, какую приобрѣтитъ скорость падающее въ низъ тѣло съ данной высоты, на примѣръ: съ высоты 100 футовъ; ибо будетъ $u = \sqrt{2pe} = \sqrt{64,336 \times 100} = 80,2$ Англинскихъ футовъ.

§ 1021. Поелику законы паденія тѣлъ всегда бывають одинаковы и непремѣнны, то въ Механикѣ и въ Гидравликѣ сравниваются весьма часто движенія всякаго рода съ движеніемъ тѣла, внизъ падающаго, и вмѣсто того, что бы изображать скорость извѣстнаго движенія чрезъ пространство, въ извѣстное время проходимое, которое можетъ быть по различію мѣръ весьма различно и непостоянно, то по уравненію $u = \sqrt{2pe}$, изображается она квадратнымъ корнемъ изъ той высоты, съ которой тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, что бы приобрѣсти данную скорость. Сію высоту въ послѣдствіи мы станемъ называть буквою h , а по тому и будетъ она скорость изображаться чрезъ \sqrt{h} , и сіе h весьма легко опредѣлить можно посредствомъ уравненія $e = \frac{u^2}{2p} = h$.

§ 1022. Тѣло, брошенное вертикально въ верхъ какою нибудь силою, одинъ разъ на него подѣйствовавшеею, будучи дѣйствіемъ тяжести безпрестанно удерживаемо отъ стремленія своего въ верхъ, станеть двигаться равномерно-ускореннымъ движеніемъ, доколѣ тяжесть, которая при семъ случаѣ будетъ равномерно - ускорительною силою, не уничтожитъ всей скорости, первую силою сообщенной; тогда тѣло станеть стремиться обратно въ низъ равномерно - ускореннымъ движеніемъ. Поелику же законы, какъ равномерно - ускореннаго, такъ и равномерно - ускореннаго движенія суть совершенно одинаковы (§ 1008), то тяжелое тѣло, какъ восходя, такъ и падая въ низъ, въ равныя времена должно проходить равныя пространства. И каждое падающее тѣло приобретаетъ на каждой почкѣ своего паденія такую скорость, что ежели бы оно съ сею самою скоростью было обращено вертикально въ верхъ; то въ такое же самое время дости-

гло бы той же высоты, съ которой начало падать, и тогда имѣвшаяся въ немъ скорость была бы тяжестію совершенно уничтожена.

§ 1023. Разсмотримъ теперь движеніе тяжелыхъ тѣлъ по наклоненнымъ плоскостямъ, при чемъ шренія и сопротивленія воздуха совсемъ не будемъ приниматьъ въ разсужденіе.

Пусть тѣло М низходитъ по наклоненной плоскости АВ и положимъ, что спущенная изъ центра его тяжести G, вертикальная линія GD, представляеть дѣйствіе тяжести р, то есть скорость, которую тѣло получило бы въ первую секунду своего паденія (§ 1007). Разрѣшимъ сію силу или дѣйствіе тяжести GD на два другія дѣйствія GO и GL (§ 997 число 2 и § 999), изъ коихъ первое GO будетъ перпендикулярно къ наклоненной плоскости АВ, слѣдовательно совершенно оною плоскостію уничтожится, а останется дѣйствовать одна только сила GL, которая будетъ понуждать тѣло въ низъ, параллельно наклоненной плоскости; то есть: сія линія GL будетъ изображать ту скорость, которую тѣло окажетъ въ первую секунду, двигаясь по оной плоскости. Поелику же во вторую секунду, въ третью, въ четвертую и во всѣ послѣдующія тѣло будетъ получать всегда дѣйствіе тяжести равное линіи $GD=r$; которое на всякомъ мѣстѣ наклоненной плоскости можетъ быть разрѣшено на два другія, равныя дѣйствія GO и GL, изъ коихъ первое GO всегда будетъ уничтожаться самою наклоненною плоскостію, а останется всегда дѣйствовать одна только сила GL и будетъ безпрестанно сообщать тѣлу одинакую новую скорость. Изъ сего видно, что тѣло будетъ двигаться по наклоненной плоскости равномерно-ускореннымъ движеніемъ (§ 1004), и скорость его будетъ содержаться къ той скорости, какую бы оно имѣло, ежели бы свободно въ низъ падало по вертикальному направленію GD, какъ $GL:GD$. Ибо хотя сіе собственно показываетъ содержаніе скоростей въ первую секунду; но поелику скорости содержатся какъ времена (§ 1005), то и во всѣ послѣдующія секунды то же содержаніе между скоростями останется. А какъ припомъ треугольникъ GLD подобенъ треугольнику ACB, то и будетъ $GL:GD=AC:AB$; то есть: скорость низходящаго тѣла по наклоненной плоскости,

Движеніе
тяжелыхъ
тѣлъ, по
наклонен-
нымъ пло-
скостямъ.
фиг. 15.

будетъ содержаться къ той скорости, какую бы оно имѣло, падая свободно въ низъ по вертикальному направленію, какъ высота наклонной плоскости, къ длинѣ оной.

§ 1024. Поелику $GD = p$ изображаетъ скорость, которую тѣло получило бы въ первую секунду своего паденія въ низъ по вертикальному направленію; то будетъ: $AB : AC = GD : GL = p : r \frac{AC}{AB}$ и послѣдній членъ сей пропорціи покажетъ скорость, приобретаемую при концѣ первой секунды низходящимъ тѣломъ по наклоненной плоскости AB ; или назвавъ уголъ $ABC = \phi$, будетъ $AB : AC = 1 : \sin. \phi$ откуда получимъ $\frac{AC}{AB} = \sin. \phi$ и выраженіе $p \frac{AC}{AB}$ превратится въ $p \sin. \phi$.

Поелику каждое низходящее тѣло по наклоненной плоскости, движется равномерно ускореннымъ движеніемъ, то всѣ представленные выше законы и уравненія онаго движенія, можно приложитъ и къ движенію тяжелыхъ тѣлъ по наклоненнымъ плоскостямъ (не принимая шренія во уваженіе), поставляя вездѣ вмѣсто p , количество $p \frac{AC}{AB}$, или $p \sin. \phi$, гдѣ ϕ означаетъ уголъ наклоненія плоскости.

§ 1025. Времена, въ кои тѣла низходятъ по разнымъ наклоннымъ плоскостямъ AB и AD , имѣющимъ одинакую высоту, содержатся между собою, какъ длины оныхъ плоскостей; то есть какъ $AB : AD$.

Фиг. 16.

Пусть будетъ t время паданія тѣла по вертикальному направленію AC , а T то время, которое оно употребитъ для низхожденія по наклонной плоскости AB . То поелику $AC = \frac{pt^2}{2}$ и $AB = \frac{p \cdot AC \cdot T^2}{2 AB}$

(§ 1007), пошому будетъ $AC : AB = \frac{pt^2}{2} : \frac{p \cdot AC \cdot T^2}{2 AB}$, изъ чего получимъ $\frac{p \cdot AC^2 \cdot T^2}{2 AB} = \frac{p \cdot t^2 AB}{2}$, или $AC^2 \cdot T^2 = AB^2 \cdot t^2$ такъ же $AC \cdot T = AB \cdot t$, и со-

спавишся слѣдующая пропорція $t : TV = AC : AB$. Назвавъ же T' время, въ которое тѣло низходитъ по наклоненной плоскости AD , докажемъ такъ же, что $t : T' = AC : AD$; слѣдовательно будетъ $T : T' = AB : AD$.

§ 1026. Если тѣла низходятъ по разнымъ наклоннымъ плоскостямъ

AB и *AD*, имѣющимъ одинакую высоту, то они достигнуѣ до одинакой горизонтальной линіи *CD*, или спустясь въ низъ на одинакое вертикальное разстояніе, всѣ приобрѣтутъ одинакую скорость.

Сохраняя прежнія значенія буквъ, назовемъ *v*, *V* и *W* скорости, приобретаемыя тѣлами въ точкахъ *C*, *B* и *D*, то поелику $v = p \cdot t$ (§ 1007) и $V = \frac{p \cdot AC \cdot T}{AB}$ (§ 1024), будетъ $v : V = p \cdot t : \frac{p \cdot AC \cdot T}{AB} = AB \cdot t : AC \cdot T$. А какъ $t : T = AC : AB$ (§ 1025); то будетъ $v : V = AB \cdot AC : AC \cdot AB$; изъ чего видно, что $v = V$. Такимъ же точно образомъ докажется, что и $v = W$.

§ 1027. Изъ сего видно, что по какой бы наклонной плоскости тѣло ни двигалось, то въ концѣ своего пути приобрѣтитъ оно такую точно скорость, какую оно приобрѣло бы, падая вертикально въ низъ съ той высоты, какую имѣетъ наклонная плоскость.

§ 1028. Времена, въ кои тѣла низходятъ по равно-наклоннымъ плоскостямъ *AD* и *FD*, имѣющимъ разную высоту, а равно и скорости, при концѣ ихъ низхожденія приобретаемыя; содержатся между собою, какъ квадратные корни изъ длинъ, или высотъ наклонныхъ плоскостей.

Въ § 1007-мъ было уже доказано, что $T : t = \sqrt{E} : \sqrt{e} = \sqrt{AC} : \sqrt{FG}$; но по подобію треугольниковъ выходитъ $AC : FG = AD : FD$; а попому и будетъ: $T : t = \sqrt{AC} : \sqrt{FG} = \sqrt{AD} : \sqrt{FD}$. Поелику же скорости содержатся какъ времена (§ 1005), то выйдетъ и $V : v = \sqrt{AC} : \sqrt{FG} = \sqrt{AD} : \sqrt{FD}$.

§ 1029. Скорости, приобретаемыя тѣлами, низходящими по разнымъ наклоннымъ плоскостямъ *AB* и *FN*, имѣющимъ разныя высоты *AC* и *FG*, содержатся между собою, какъ квадратные корни изъ ихъ высотъ.

Скорости, приобретаемыя вертикально падающими тѣлами въ точкахъ *C* и *G* равны тѣмъ скоростямъ, кои они приобрѣтутъ низходя по разнымъ наклоннымъ плоскостямъ *AB* и *FN* въ точкахъ *B* и *N* (§ 1027). Но выше (§ 1007) мы доказали, что скорости въ точкахъ *C* и *G*, вертикально падающими тѣлами приобретаемыя, содер-

жась между собою, какъ $\sqrt{AC} : \sqrt{FG}$. Слѣдовательно и скорости шѣлъ, по наклоннымъ плоскостямъ АВ и ГН движущихся, въ почкахъ В и Н будутъ между собою содержаться какъ $\sqrt{AC} : \sqrt{FG}$; то есть: какъ квадратные корни изъ высотъ оныхъ плоскостей.

§ 1030. *Время, въ которое тѣло, падая вертикально, переходитъ*
 Фиг. 17. *вертикальный діаметръ круга АС, равно времени, въ которое оно низходя по какой нибудь наклоненной плоскости АВ, пройдетъ хорду онаго круга АD, проведенную отъ верха діаметра по означенной наклоненной плоскости.*

Пусть будетъ t время паденія шѣла по вертикальному діаметру АС, а T время, въ которое оно двигаясь по наклоненной плоскости АВ, перейдетъ хорду АD. То поелику $AC = \frac{pt^2}{2}$ и $AD = \frac{p \cdot AC \cdot T^2}{2AB}$ (§ 1007 и 1024), по подобію же шреугольниковъ будетъ $AB : AC = AC : AD$ и $\frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AC}$; по сему и выйдетъ $AD = \frac{p \cdot AD \cdot T^2}{2 \cdot AC}$ и получимъ $AC : AD = \frac{pt^2}{2} : p \cdot \frac{AD \cdot T^2}{2AC}$ а такъ же $AC : AD = AC \cdot t^2 : AD \cdot T^2$. Раздѣливъ первые члены на АС, вторые на АD, получимъ $1 : 1 = t^2 : T^2$ изъ чего и видно, что $t = T$.

§ 1031. Изъ сего слѣдуетъ, что ежели многія шѣла пущены въ одно время изъ одной почки А и ежели одно изъ нихъ свободно падаетъ по вертикальной линіи АС, а прочія низходятъ по разнонаклоннымъ плоскостямъ АВ, АМ и проч. то буде пожелаемъ знать, въ какихъ почкахъ своего пуши сіи шѣла находятся будутъ въ то время, когда вертикально падающее шѣло достигнетъ нѣкоторой почки С или Е; для того отъ почекъ С или Е на всѣ плоскости должно опустить перпендикуляры СL и CD, или EF и EG, коими и опредѣлятся искомыя почки L и D или F и G; ибо кругъ, описанный на діаметрѣ АС, пройдетъ чрезъ почки L и D, а описанный на діаметрѣ АЕ, пройдетъ чрезъ почки F и G.

Перемѣнное движеніе.

§ 1032. Въ § 992 мы уже сказали, что ежели тѣло при движеніи своемъ перемѣняетъ свою скорость; то есть: увеличиваетъ, или уменьшаетъ оную, либо движется иногда скорѣе, иногда пише;

то шакое движеніе вообще называется *перемѣннымъ движеніемъ*. Къ сему роду принадлежишь движеніе пружинъ, кои чѣмъ болѣе приближаются къ естественному своему положенію, тѣмъ слабѣе движутся; движеніе брошенныхъ невершикально тѣлъ въ воздухъ, гдѣ скоростъ ихъ отъ сопротивленія воздуха безпрестанно уменьшается; плаваніе судовъ подъ парусами, на кои вѣтеръ тѣмъ слабѣе дѣйствуетъ и тѣмъ меньшую судну сообщаетъ новую скоростъ, чѣмъ скорѣе оно движется; распространеніе упругихъ тѣлъ, кои чѣмъ болѣе распространяются, тѣмъ слабѣе спановишся ихъ спремленіе къ распространенію, и шому подобное. Но при семъ замѣшишь надобно, что въ разсмотрѣніе Механики входяшь вообще, лишь тѣ перемѣнныя движенія, кои производятся по извѣстнымъ какимъ либо законамъ и сущъ, или ускоренныя, или укосненныя, либо смѣшанныя; то есть: попеременно то ускоряются, то укосняются. А тѣ напротивъ шого, кои дѣлаются безъ всякихъ извѣстныхъ законовъ, какъ на примѣръ легкое перо, пущенное во время бури и вихря по воздуху, гдѣ оно будучи вмѣстѣ съ пылью носимо во всѣ стороны, движется по неизвѣстнымъ намъ законамъ, не могушь подлежать разсмотрѣнію механики.

§ 1033. Хотя перемѣнныхъ движеній (разумѣя лишь подлежащія извѣстнымъ законамъ) можешь бышь безчисленное множесство, но сравнивая всѣ шакыя движенія съ равномернымъ, или съ равномерно-ускореннымъ и съ равномерно-укосненнымъ движеніями, мы можемъ, посредствомъ высшихъ вычисленій вывести нѣкоторыя законы или уравненія между временемъ, скоростію и пройденнымъ пространствомъ, кои будутъ свойственны всѣмъ вообще шакимъ движеніямъ. Ибо, ежели мы себѣ вообразимъ, что время раздѣлено на безконечно-малыя моменшы, то какимъ бы образомъ движеніе ни перемѣнялось, можно однако всегда полагать, что въ безконечно-малое время, которое мы выразимъ дифференціаломъ dt , оно есть равномерное. Слѣдовательно, ежели тѣло перемѣннымъ движеніемъ перешло нѣкое пространство e во время t , и въ концѣ сего времени приобрѣло скоростъ u , то, ежели бы въ сей моменшъ вдругъ перестало на тѣло дѣйствовать все шо, что измѣняло его движеніе, тогда оно шало бы двигаться равномернымъ движеніемъ съ приобрѣтенною имъ ско-

ростію u . Но хопя сила, или силы, движеніе его измѣняющія, и не перестануть на него дѣйствовать, по однако мы можемъ полагать, что въ безконечно - малое время dt , тѣло пройдетъ безконечно-малое пространство de равномернымъ движеніемъ, и съ тою же самою скоростью u . И для того по свойству равномернаго движенія будетъ:

$$u = \frac{de}{dt} \quad (\S 1002) \text{ и } de = udt, \text{ а такъ же } dt = \frac{de}{u}.$$

§ 1034. Представленные въ предыдущемъ параграфѣ уравненія суть общи всѣмъ переменнымъ движеніямъ; но поелику нужно необходимо имѣть такія уравненія, кои показывали бы опличительныя свойства каждаго переменнаго движенія; каковыя движенія не инымъ чѣмъ одно отъ другаго опличаются могутъ, какъ только разными ускорительными или укоснительными силами; по и должны мы представить такія уравненія, кои изображали бы мѣру сихъ силъ. Но сія мѣра будетъ не что иное, какъ только дѣйствіе, силою оказываемое; по есть: скорость, которую она въ единицу времени (на примѣръ въ одну секунду) оказатъ въ состояніи. Поелику же при переменномъ движеніи ускорительная, или укоснительная сила безпрестанно переменяется; по и не лзя спрашивать о мѣрѣ сей силы иначе, какъ только по исчисленіи нѣкотораго опредѣленнаго времени t . И такъ положимъ что тогда переменная ускорительная сила будетъ F , по должно искать, какую она могла бы произвести скорость въ единицу времени, есѣли бы въ продолженіи сей единицы была она постоянна. Ясно видно, что въ безконечно - малый моментъ времени dt , слѣдующій по исчисленіи времени t , сила F сообщитъ тѣлу скорость du ; но если сія сила F вдругъ сдѣлается постоянною, по она въ каждый моментъ времени dt будетъ сообщать ту же скорость du . Слѣдовательно скорость, произведенная ею въ единицу времени, будетъ элементъ или дифференціалъ скорости, который есть du , взятый столько разъ, сколько единица времени содержишь въ себѣ моментовъ dt , по есть: произведеніе du на $\frac{1}{dt}$, или $\frac{du}{dt}$ покажетъ скорость, которую можешь сообщить въ единицу времени сила F , сдѣ-

лавшись постоянною; а по сему произведение $du \times \frac{1}{dt} = \frac{du}{dt}$, мѣрою силы служишь можешь. Чрезъ сіе мы получаемъ новое уравненіе $F = \frac{du}{dt}$, по которому переменное движеніе опредѣлишься можешь, естли изъ наблюдений, или иначе, количество F извѣстно будетъ.

§ 1035. Въ § 1033 мы вывели, что $u = \frac{de}{dt}$ и $dt = \frac{de}{u}$. Вспавя сію послѣднюю величину опъ dt въ уравненіе $F = \frac{du}{dt}$, получимъ $F = \frac{udu}{de}$, или $F \cdot de = u \cdot du$.

Взявъ дифференціалъ изъ уравненія $u = \frac{de}{dt}$ получимъ $du = d\left(\frac{de}{dt}\right)$, вспавя же сію величину въ уравненіе $F = \frac{udu}{de}$ будемъ имѣть $F \cdot \frac{de}{u} = d\left(\frac{de}{dt}\right)$, или $F \cdot dt = d\left(\frac{de}{dt}\right)$.

Положивъ, что dt есть постоянно, получимъ $du = \frac{dde}{dt}$ и $F \cdot dt = \frac{dde}{dt}$, или $F = \frac{dde}{dt^2}$.

Во всѣхъ предыдущихъ формулахъ мы принимали, что скорость переменнаго движенія увеличивается. Естли же она будетъ уменьшаться, въ такомъ случаѣ во всѣхъ оныхъ формулахъ вмѣсто du должно поставлять оное съ отрицательнымъ знакомъ — du .

§ 1036. Поелику равномерно-ускоренныя и равномерно-укошенныя движенія, принадлежащъ такъ же къ роду переменныхъ движеній, по выведенныя для переменныхъ движеній уравненія, такъ же и при нихъ употреблены бытъ могутъ; какъ то: положимъ, что p изображаетъ постоянную ускорительную силу (§ 1007), то будетъ $p = \frac{du}{dt}$ или $du = p \cdot dt$. Взявъ интегралъ, получимъ $u = p \cdot t + C$. Здѣсь постоянное C означаетъ скорость, которую могло имѣть тѣло прежде начала времени t ; ибо естли положимъ, что при началѣ сего времени, то

есть: когда $t=0$ и скорость была нуль, тогда и C нулем дѣлается, и остается уравненіе $u=pt$ то самое, которое было выведено въ § 1007.

Въ уравненіе $de=udt$ (§ 1033) вставимъ сысканную предъ симъ величину для u , то получимъ $de=p.t.dt+C.dt$, взявъ интеграль, будемъ имѣть $e=\frac{1}{2}p.t^2+C.t+C'$, гдѣ новое поспоянное C' показываетъ пространство, которое шѣло перешло прежде начала времени t ; ибо положивъ $t=0$ получимъ $C'=e$.

Но есѣли за начало пространства возьмемъ точку опшествія шѣла при началѣ времени t ; то есть: когда $t=0$ и такъ же $e=0$, въ такомъ случаѣ найдется, что и $C'=0$. Сіе положеніе превращаетъ оное уравненіе въ слѣдующее: $e=\frac{1}{2}p.t^2$ то самое, которое было показано въ § 1007.

§ 1037. Слѣдуя симъ предварительнымъ понятіямъ о движеніи шѣла, станемъ теперь разсматривать, какія силы, или сопрошвленія дѣйствуютъ на бросаемыя изъ артиллерійскихъ орудій шѣла, и какое заставляющъ ихъ предпринимать движеніе.

Движеніе
шѣла, бро-
саемыхъ
изъ ар-
тиллерій-
скихъ ору-
дій.

Первая и главная сила, есть пороховыя гасы. Пока шѣло находится еще въ орудіи, то сіи гасы дѣйствуютъ на него не равномерно, а въ началѣ отъ поспешеннаго воспламененія пороха, болѣе и болѣе свое дѣйствіе увеличивающъ, пока весь порохъ въ упругіе гасы превратился; между шѣмъ, какъ скоро только шѣло съ мѣста спрронется, то отъ непрестаннаго увеличиванія въ каналѣ позади его пространства, по коему пороховыя гасы должны распротраняться, дѣйствіе ихъ ослабѣваетъ; какъ то мы уже обстоятельно о семъ говорили въ 1-мъ Томѣ сего сочиненія въ главахъ 2-й и въ 3-й. Опредѣлить съ точностію сіе увеличиваніе и уменьшеніе пороховой силы весьма трудно и почти невозможно, потому что весьма трудно опредѣлить законъ, коему порохъ въ разныхъ случаяхъ слѣдуетъ при своемъ воспламененіи и уменьшеніи жара и упругости своихъ гасовъ, отъ коихъ движеніе шѣла зависитъ. Потому то и принимается въ разсужденіе только та сила или количество движенія, коимъ бросаемое шѣло снабжено отъ пороха при вылетѣ своемъ изъ орудія, гдѣ пороховыя гасы перестаютъ уже на него дѣйствовать; то есть: берется начальная,

или та скорость движенія шѣла, которую оно имѣетъ при вылетѣ изъ орудія у самаго его жерла. Слѣдовательно все дѣйствіе въ орудіи на шѣло упругихъ пороховыхъ газовъ принимается за такую силу, которая какъ будто бы одинъ только разъ на бросаемое шѣло подѣйствовала и сообщила ему равномерное движеніе съ такою скоростью, которую оно при вылетѣ своемъ изъ жерла имѣетъ и которую Аршиллеристы обыкновенно называютъ *начальною скоростью*.

Вторая сила есть тяжесть бросаемого шѣла, которая безпрестанно стремится его, или понуждаетъ падать внизъ къ центру земному. Сія сила есть постоянна и не перестаетъ надъ нимъ дѣйствовать во все продолженіе его пуши, а слѣдовательно и сообщаетъ ему равномерно ускоренное движеніе (§ 1013).

Третья сила есть воздухъ, который безпрестанное же дѣлаетъ собою шѣлу сопротивленіе въ его движеніи и уменьшаетъ чрезъ то его скорость. Сія сопротивляющаяся сила дѣйствуетъ на него такъ же въ продолженіи всего пуши.

§ 1038. Преніе какъ наши, такъ и иностранные Аршиллеристы всегда принимали въ разсужденіе только двѣ первыя силы; а третью, то есть: сопротивленіе воздуха, по причинѣ великой его жидкости, почтили весьма малою и почти совсемъ нечувствительною; а потому и не принимали ее во уваженіе. Для сего то и заключили они, что каждое брошенное не вертикально шѣло, описываетъ собою параболу или лепишь по параболическому пуши. Сіе заключеніе хотя и дѣйствительно справедливо при томъ только предположеніи, что воздухъ не дѣлаетъ собою лепящему шѣлу никакого сопротивленія. Но поелику въ самомъ дѣлѣ сего не бываетъ, а напротивъ того воздухъ дѣлаетъ собою каждому лепящему въ немъ шѣлу большее или меньшее сопротивленіе, сообразно съ шѣмъ, скорѣе или медленнѣе оно въ немъ движется; то по тому лепящія въ воздухѣ шѣла (не по вертикальному направленію) не описываютъ собою параболы, а уклоняются отъ такого пуши шѣмъ болѣе, чѣмъ скорѣе движущаяся, какъ то мы ниже обстоятельно о семъ говорить будемъ; а здѣсь напередъ представимъ краткія разсужденія о движеніи шѣла въ безвоздушномъ мѣстѣ, или не принимая сопроти-

влетія воздуха во уваженіе, что для насъ будетъ ниже, при разсма-
триваніи движенія бросаемыхъ въ воздухъ тѣлъ, весьма полезно.

Фиг. 18.

§ 1039. Дабы доказать, что каждое брошенное невертикально тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ опишетъ параболу, то представимъ себѣ, что какое нибудь тѣло А брошено не вертикально по какому бы то ни было направленію въ верхъ AW , въ низъ AZ , или горизонтально AY такою силою, которая сообщила ему равномерное движеніе, то есть: заставила его въ равныя времена пробѣгать равныя пространства AB, BC, CD, DE , и такъ далѣе, или $AB', B'C', C'D'$ и такъ далѣе. Но поелику и сила тяжести сего тѣла въ тоже самое время дѣйствуетъ и безпрестанно понуждаетъ его стремиться внизъ по направленію AG равномерно ускореннымъ движеніемъ (§ 1013), слѣдовательно оно и не можетъ двигаться ни по направленіямъ AW, AY, AZ , ни по направленію AG , а предприметъ средній кривой путь (§ 1000). Дабы же открыть законъ сего пути, то положимъ что опъ силы бросанія оно движется совершенно по прямому пути AW , перебѣгая въ равныя времена равныя пространства AB, BC, CD , и проч. и представимъ себѣ, что въ то же самое время и линія AW , или путь тѣла А вмѣстѣ съ онымъ тѣломъ движется параллельно самому себѣ въ низъ RR, SS, TT, UU и такъ далѣе по направленію тяжести тѣла, и наблюдаетъ при семъ своемъ движеніи такой законъ, коему слѣдуетъ всякое тяжелое тѣло, падающее въ безвоздушномъ мѣстѣ съ верха въ низъ. И такъ пока тѣло А въ нѣкую единицу времени (напримѣръ въ одну секунду), пробѣгаетъ пространство AB , то въ то же самое время линія AW , или путь онаго тѣла пройдетъ въ низъ параллельно самому себѣ нѣкое пространство AR и приметъ положеніе въ RR . Слѣдовательно и тѣло А по истеченіи сего первого времени не будетъ находиться въ точкѣ B , но въ точкѣ b . По истеченіи другаго времени, равнаго первому, тѣло А пробѣжитъ еще пространство BC , или $bc = Rb$, а линія RR или путь ядра, по коему тѣло движется, упадетъ еще внизъ въ то же самое время на пространство RS , которое больше перваго (§ 1015) и займетъ положеніе въ SS ; а потому и тѣло А по истеченіи сего втораго времени будетъ находиться не въ c , а въ s . Такимъ же самымъ обра-

зомъ найдется, что по истеченіи претяго времени, равнаго двумъ первымъ, тѣло А придетъ въ точку t, потомъ въ u и шакъ далѣе. Поелику же дѣйствіе тяжести производитъ равномерно - ускоренное движеніе, въ коемъ пройденныя пространства содержатся между собою какъ квадраты соотвѣствующихъ имъ прошедшихъ временъ, или какъ квадраты первоначальныхъ чиселъ $1^2: 2^2: 3^2$ и проч. (§ 1015). Слѣдовательно будетъ $AR: AS: AT = 1^2: 2^2: 3^2$; а какъ при томъ и пространства AB, AC, AD и проч. содержатся между собою какъ первоначальныя числа $1: 2: 3$ и проч. слѣдовательно вмѣсто чиселъ мы можемъ взять сіи пространства и получимъ $AR: AS: AT = AB^2: AC^2: AD^2$; и такъ далѣе. Но $AB = Rb$; $AC = Ss$; $AD = Tt$ и проч.; то будетъ $AR: AS: AT = Rb^2: Ss^2: Tt^2$, изъ чего видно, что кривой путь тѣла А есть такого свойства, что въ немъ линіи AR, AS, AT и проч. кои суть абсциссы, содержатся между собою шакъ, какъ квадраты соотвѣствующихъ имъ, и идущихъ параллельно тангенсу AW линіи $Rb^2: Ss^2: Tt^2$ и проч. кои суть ординаты. А какъ въ параболѣ абсциссы содержатся между собою какъ квадраты же соотвѣствующихъ имъ ординатъ; слѣдовательно путь, описываемый брошеннымъ тѣломъ въ безвоздушномъ мѣстѣ AbstuY будетъ парабола, у коей AG есть діаметръ, линіи AR, AS, AT абсциссы, а Rb, Ss, Tt, къ нимъ принадлежащія ординаты.

§ 1040. Изъ свойства сего сложнаго движенія видно, что тѣло А, будучи брошено по направленію AW, будетъ стремиться въ верхъ до нѣкоторой только извѣстной высоты t, а потомъ станетъ склоняться безпрестанно въ низъ, соблюдая при семъ своемъ склоненіи тотъ же самый законъ, который при восхожденіи наблюдало, какъ то: ежели бы тяжестъ не дѣйствовала, то тѣло А по исходѣ перваго мгновенія находилось бы въ точкѣ В, слѣдовательно поднялось бы оно въ верхъ на высоту Af или B'B; но поелику въ сіе же самое время тяжестъ заставитъ его упасть на разстояніе AR или Bb, слѣдовательно оно въ первое мгновеніе не болѣе поднимется, какъ на высоту отъ горизонтальной линіи AY до b. Во второе мгновеніе безъ дѣйствія тяжести оное тѣло поднялось бы еще на высоту bg или tc, но поелику и въ сіе мгновеніе тяжестъ заставляеть его упасть на

*

пространство RS или cs, следовательно и во второе мгновение оно не больше поднимется, какъ на высоту ms. Въ преемное мгновение безъ тяжести поднялось бы оно еще на высоту no, а какъ и тяжесть въ сіе же время заспавляетъ его упасть въ низъ на пространство ST или ot, то оно и не поднимется больше, какъ только на высоту nt. Въ четвертое мгновение должно бы оно подняться до r, но посредствомъ тяжести упадетъ въ низъ на пространство TU=ri; следовательно въ сіе мгновение тѣло А не будетъ уже больше стремиться въ верхъ, а въ низъ потому, что пространство ri, дѣйствіемъ тяжести долженствующее быть въ низъ пройденнымъ, есть больше, нежели пространство qr, стремленіемъ тѣла въ верхъ въ то же время описываемое. Сіе же самое и о прочихъ почкахъ пущи Abstuy разумѣть должно.

§ 1041. Еще можно видѣть, что какъ бы направленіе AZ ни было наклонено въ низъ, то есть, сколько бы ни былъ малъ уголъ GAZ, составленный изъ направленія тяжести тѣла AG и направленія AZ, какою нибудь постороннею силою тѣлу сообщеннаго, то однако тѣло А двигаясь по пущи Ab's'W', хотя и безпрестанно будетъ приближаться къ вертикальному направленію тяжести тѣла u"L, или MW', но никогда онаго не достигнетъ, хотя бы даже и безконечно двигалось, то есть: никогда не станетъ упасть совершенно по вертикальному направленію, а всегда стремленіе онаго съ вертикальнымъ направленіемъ тяжести тѣла будетъ составлять нѣкоторый уголъ. Ибо величина u"M, показывающая пространство, проходимое въ каждое мгновение тѣломъ, равномерно движущимся, всегда существовать будетъ, следовательно линія паденія u"L или MW', хотя бы даже и безконечно увеличивалась, то все однако уголъ Mu"W' или W'u"L хотя и безпрестанно будетъ уменьшаться, но никогда совершенно не уничтожится; а потому и тѣло никогда не пойдетъ совершенно по вертикальному направленію, а всегда будетъ двигаться нѣсколько въось онаго.

Параболическая теорія движенія тѣла. § 1042. Теперь приступимъ къ почтѣйшему разысканію свойства сей кривой линіи и постараемся вывести общую формулу, по коей можно бы было рѣшать всѣ возможные вопросы, касающіеся

до бросанія шѣлъ въ безвоздушномъ мѣстѣ. Хотя же таковая формула не можеть бытъ употреблена съ надлежащею пользою во всѣхъ случаяхъ при бросаніи шѣлъ изъ артиллерійскихъ орудій, по причинѣ встрѣчаемаго шѣлами опъ воздуха сопротивленія; но поелику она весьма много способствуетъ къ объясненію свойствъ надлежащаго пуши, въ воздухѣ лепящими шѣлами описываемаго, а при томъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ можеть бытъ даже употреблена и въ дѣло; то мы и щипаемъ за нужное предложить здѣсь вкратцѣ параболическую теорію бросанія шѣлъ въ безвоздушномъ мѣстѣ, и при томъ показатъ, въ какихъ случаяхъ и какимъ образомъ она можеть бытъ употреблена въ дѣло.

§ 1043. Положимъ, что брошено какое нибудь шѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ по косому направленію AD, и пусть будетъ скоростію Фиг. 19. шѣла, сообщенная ему силою пороха, или по пространству, которое оно въ каждую секунду помощію оной скоростіи равномернымъ движеніемъ пройши въ состояніи $AE = v$; такъ же h ша высота, съ которой тяжелое шѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ должно упасть, что бы приобрѣсти скоростію v (§ 1021) и $AF = b$ пространство, въ нѣкое время t равномернымъ движеніемъ шѣломъ пройденное. Принявъ же p за скоростію, которую тяжестію въ одну секунду сообщитъ въ состояніи, или за такое пространство, которое шѣло равномернымъ движеніемъ въ одну секунду пролепитъ съ скоростію, полученною имъ опъ паденія въ одну же секунду (§ 1007), будетъ $\frac{p}{2} = CE$; ибо CE есть пространство, пройденное шѣломъ опъ дѣйствія тяжестіи въ низъ въ одну секунду (§ 1039); $FG = d$ пространство, пройденное шѣломъ дѣйствіемъ тяжестіи, по истеченіи нѣкаго времени t .

И такъ по основаніямъ динамики будетъ: $t = v : b$ (§ 1003) и $t = \frac{b}{v}$; а такъ же $\frac{p}{2} : d = t^2 : t^2$ (§ 1007) и $d = \frac{pt^2}{2}$. Въ семъ послѣд-

немъ уравненіи замѣнивъ t ему равнымъ, будетъ $d = \frac{pb^2}{2v^2}$; а изъ сего

получимъ $b^2 = \frac{2v^2 \cdot d}{p} = \frac{v^2 \cdot d}{\frac{1}{2}p}$. Поелику же $\frac{p}{2} : h = p^2 : v^2$ (§ 1007), слѣдо-

вательно $h = \frac{v^2}{2p}$; а изъ сего найдемъ $4h = \frac{2v^2}{p} = \frac{v^2}{\frac{1}{2}p}$. По сему теперь и будетъ $b^2 = 4hd$, и сие есть уравненіе параболы, коея діаметръ есть AQ , абсцисса діаметра $АН = d$, ордината діаметра $НG = AF = b$, а параметръ въ четыре раза взятая та высота $4h$, съ каковой тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ должно упасть, что бы приобрѣсти скорость, равную начальной скорости брошеннаго тѣла или равную силѣ пороха.

Линія AB называется *распространеніемъ параболическаго пути*, а AD *линією направленія орудія*.

§ 1044. Что бы получить теперь общую формулу, по коей могли бы мы разрѣшать всѣ нужные вопросы, до бросанія тѣлъ въ безвоздушномъ мѣстѣ касающіеся, то показанную въ предыдущемъ параграфѣ формулу должны мы превратить въ другую, въ которую входили бы, какъ уголъ бросанія DAB , такъ и горизонтальное распространение AB и перпендикулярная высота параболы въ каждомъ мѣстѣ ея распространенія BK , или RG . А пошому и назовемъ уголъ $DAB = f$, линію $AR = y$, $RG = x$; $FR = g$ и оставивъ всѣмъ прочимъ линіямъ прежнія ихъ значенія, будемъ имѣть 1: $tg.f = y: g$; слѣдовательно $g = y \cdot tg.f$. Поелику же $b^2 = y^2 + g^2$, то $b^2 = y^2 + y^2 \cdot tg.^2.f$. А какъ при томъ $b^2 = 4hd$ (§ 1043), или по причинѣ что $d = g - x = y \cdot tg.f - x$, то будетъ $b^2 = 4h (y \cdot tg.f - x)$. Сравнивъ же между собою два разныя значенія отъ b^2 , получимъ: $y^2 + y^2 \cdot tg.^2.f = 4h (y \cdot tg.f - x)$. И сія есть общая формула, или уравненіе кривой линіи, описываемой брошеннымъ въ безвоздушномъ мѣстѣ тѣломъ, относительно къ горизонтальному и вертикальному направленіямъ.

З а д а ч а.

§ 1045. Когда будутъ извѣстны сила пороха, то есть: начальная скорость снаряда, или величина буквы h , дальность бросанія или горизонтальное отстояніе отъ батареи до того предмѣта, въ который попасть желаешь Ab , или $AB = M$; и ежели оный предмѣтъ выше горизонтальной линіи AB , то и вертикальная высота онаго $BK = n$, тогда найти уголъ возвышенія мортиры f ?

По сему вопросу общая наша формула перемѣнится въ слѣдую-
щую:

$$m^2 + m^2 \cdot \operatorname{tg}^2 f = 4hm \cdot \operatorname{tg} f - 4hn.$$

Изъ сего получимъ $m^2 \cdot \operatorname{tg}^2 f = 4hm \cdot \operatorname{tg} f - 4hn - m^2$;

$$\text{такъ же } \operatorname{tg}^2 f = \frac{4h}{m} \cdot \operatorname{tg} f - \frac{4hn}{m^2} - 1$$

по правиламъ квадратнаго уравненія $\operatorname{tg}^2 f - \frac{4h}{m} \cdot \operatorname{tg} f + \frac{4h^2}{m^2} = \frac{4h^2}{m^2} - \frac{4hn}{m^2} - 1$

$$\text{или } \operatorname{tg} f - \frac{2h}{m} = \pm \sqrt{\left(\frac{4h^2}{m^2} - \frac{4hn}{m^2} - 1\right)} = \pm \sqrt{\frac{4h^2 - 4hn - m^2}{m^2}}$$

$$\text{и на конецъ } \operatorname{tg} f = \frac{2h}{m} \pm \sqrt{\frac{4h^2 - 4hn - m^2}{m^2}}.$$

Нашедши такимъ образомъ величину тангенса угла f , по таблицахъ синусовъ и тангенсовъ можно сыскать и самый уголъ, соотвѣствующій сему тангенсу.

Ежели предмѣтъ ВК будетъ находится на самомъ горизонтѣ, тогда должно только въ выведенной формулѣ положить ВК или $n=0$,

$$\text{отъ чего въ такомъ случаѣ и получимъ } \operatorname{tg} f = \frac{2h}{m} \pm \sqrt{\frac{4h^2 - m^2}{m^2}}.$$

А когда оный предмѣтъ находится ниже горизонтальной линіи АВ, тогда высоту РN или n должно принимать за отрицательную

$$\text{величину, въ какомъ случаѣ и будетъ: } \operatorname{tg} f = \frac{2h}{m} \pm \sqrt{\frac{4h^2 + 4hn - m^2}{m^2}}.$$

Ежели для h будетъ дана такая величина, что $4h^2 - 4hn - m^2$ сдѣлается величиною отрицательною, тогда $\operatorname{tg} f$ будетъ количество невозможное, а слѣдовательно и самый вопросъ невозможенъ; то есть: что съ такою слабою пороховою силою, какую изображаетъ h , нельзя бомбу добросить до желаемого предмѣта. Знакъ \pm показываетъ, что мортира можешь имѣть два возвышенія, то есть: что тангенсъ угла бро-

$$\text{санія можешь быть } = \frac{2h}{m} + \sqrt{\frac{4h^2 - 4hn - m^2}{m^2}} \text{ и } \frac{2h}{m} - \sqrt{\frac{4h^2 - 4hn - m^2}{m^2}}$$

З а д а ч а.

§ 1046. Даны разстояніе, или дальность выстрѣла $AB=m$, уголъ

возвышенія мортиры $= f$ и высота предмѣта $BK = n$, опредѣлить силу пороха h ?

По сему общая формула будетъ:

$$m^2 + m^2 \cdot \text{tg}^2 \cdot f = 4h(m \cdot \text{tg} \cdot f - n), \text{ а изъ сего выйдетъ } h = \frac{m^2 + m^2 \cdot \text{tg}^2 \cdot f}{4(m \cdot \text{tg} \cdot f - n)}.$$

Опредѣливъ же h , получимъ такую высоту, съ которой ежели тяжелое тѣло упадетъ, то получишь при концѣ свсего паденія такую силу или скорость, которая равна будетъ силѣ пороха или начальной скорости брошеннаго имъ изъ орудія тѣла. А дабы опредѣлить сію скорость v , то замѣшимъ, что въ равномерно-ускоренномъ движеніи скорости тѣлъ, падающихъ съ разныхъ высотъ, содержащая между собою, какъ квадратные корни изъ высотъ, съ каковыхъ они падаютъ. (§ 1007) а пошому и будетъ:

$$p : v = \sqrt{\frac{p}{2}} : \sqrt{h}, \text{ откуда найдется } v = \frac{p \sqrt{h}}{\sqrt{\frac{p}{2}}} = \frac{\sqrt{hp^2}}{\frac{p}{2}} = \sqrt{2hp}.$$

Когда попадаемый предмѣтъ находится ниже горизонтальной поверхности AB , какъ $PN = n$, тогда $h = \frac{m^2 + m^2 \cdot \text{tg}^2 \cdot f}{4(m \cdot \text{tg} \cdot f + n)}.$

Ежели же будетъ на самомъ горизонтѣ, то $h = \frac{m + m \cdot \text{tg}^2 \cdot f}{4 \cdot \text{tg} \cdot f}.$

Ежели положить $f = 45^\circ$, тогда будетъ $\text{tg} \cdot f = 1$; слѣдовательно величина буквы h во всѣхъ прехъ случаяхъ найдется слѣдующая:

$$1-e) \quad h = \frac{m^2}{2m - 2n}$$

$$2-e) \quad h = \frac{m^2}{2m + 2n}$$

$$3-e) \quad h = \frac{m}{2}$$

Изъ сего и видно, что въ послѣднемъ случаѣ сила пороха, или сообщаемая имъ бомбѣ начальная скорость, равна той скорости, которую тяжелое тѣло приобрѣситъ можешь, падая съ высоты, равной половинѣ распространенія параболы, или дальности выспрыска. А пошому сила по:

роха h будетъ всегда въ такомъ случаѣ пропорціональна дальности выстрѣла m ; то есть: $h: h' = m: m'$. Поелику же скорость v , приобретаемая паденіемъ тѣла съ высоты h пропорціональна квадратному корню изъ сей высоты \sqrt{h} ; то можно заключить, что она пропорціональна и квадратному корню дальности выстрѣла \sqrt{m} . Слѣдовательно и силы двухъ разныхъ зарядовъ пороха, или сообщаемыя ими одинакимъ снарядомъ начальныя скорости, будутъ такъ же пропорціональны квадратнымъ корнямъ изъ дальностей выстрѣловъ, подъ возвышеніемъ орудія на 45 градусовъ произведенныхъ.

С л ѡ д с т в і е.

§ 1047. Хотя по предложенному въ предыдущемъ параграфѣ способу найдется всегда сила пороха, или начальная скорость, снаряду имъ сообщаемая, меньше надлежащей, ибо не было принято сопротивленіе воздуха въ разсужденіе, однако оный способъ съ довольною пользою можно употребить для узнанія, чѣмъ одинъ зарядъ сильнѣе другого, естли только они не съ лишкомъ между собою разнятся; ибо въ такомъ случаѣ сопротивленіе воздуха не разстроитъ найденное по вычисленіямъ между ими содержаніе. Всего же лучше употребить его можно для узнанія силы одинакихъ величинъ зарядовъ, но разнаго качества пороха, заряжая на примѣръ Французскую пробную морширку подъ 45 градусами поставленную (§ 326) тѣмъ и другимъ порохомъ. Тогда сила одного пороха или начальная скорость, снаряду имъ сообщаемая, будетъ содержаться къ силѣ или къ начальной скорости другого, какъ квадратный корень дальности полета, первымъ порохомъ произведеннаго, къ квадратному корню изъ дальности полета, вторымъ порохомъ произведеннаго, какъ то: назвавъ начальную скорость перваго пороха $= v$, а втораго $= V$, будетъ $v: V = \sqrt{m}: \sqrt{M}$.

§ 1048. По общей нашей формулѣ можно такъ же сыскать и высоту предмѣта $= n$, на который бомба упала, когда только при томъ будетъ извѣстно горизонтальное отдаленіе m онаго предмѣта отъ башарей, уголъ возвышенія морширы f , и сила пороха h ; ибо въ такомъ случаѣ выйдетъ:

$$4hn = 4h.m.tg.f - m^2.tg^2.f - m^2.$$

И такъ же $n = \frac{(tg.f - m.tg^2.f - m)m}{4h}$.

З а д а ч а.

Фиг. 19.

§ 1049. По даннымъ, углу возвышенія морширы $= f$, силъ пороха $= h$ и высотѣ предмѣта $bK = n$, опредѣлить разстояніе, или дальность выстрѣла $Ab = m$?

По сему вопросу общая наша формула будетъ:
 $m^2 + m^2.tg^2.f = 4h(m.tg.f - n) = (1 + tg^2.f)m^2 = 4h.m.tg.f - 4hn$
 изъ сего получимъ $(1 + tg^2.f)m^2 - 4h.m.tg.f = -4hn$.

Такъ же $m^2 - \frac{4h.tg.f.m}{1 + tg^2.f} = -\frac{4hn}{1 + tg^2.f}$ и по правилу квадратнаго уравненія

будетъ: $m^2 - \frac{4h.m.tg.f}{1 + tg^2.f} + \left(\frac{2h.tg.f}{1 + tg^2.f}\right)^2 = \left(\frac{2h.tg.f}{1 + tg^2.f}\right)^2 - \frac{4h.n}{1 + tg^2.f}$; а изъ се-

го выйдетъ $m = \frac{2h.tg.f}{1 + tg^2.f} \pm \sqrt{\left(\frac{2h.tg.f}{1 + tg^2.f}\right)^2 - \frac{4h.n}{1 + tg^2.f}}$.

Ежели оный предмѣтъ будетъ находится ниже горизонтальной линіи АВ, то тогда высоту РN или n должно принять за отрицательную величину и будетъ:

$$m = \frac{2h.tg.f}{1 + tg^2.f} \pm \sqrt{\left(\frac{2h.tg.f}{1 + tg^2.f}\right)^2 + \frac{4h.n}{1 + tg^2.f}}$$

Въ первомъ изъ сихъ уравненій знаки \pm показываютъ, что дальность выстрѣла m можетъ быть найдена двоякая, то есть: одна принимая знакъ $+$, а другая знакъ $-$; ибо поражаемый предмѣтъ можетъ находится въ двухъ мѣстахъ, въ точкѣ b , какъ bK и въ точкѣ L , какъ LM ; а потому и величина буквы m можетъ быть равна Ab и AL . Во второмъ же уравненіи хотя знакъ \pm то же показываютъ, но пошчасъ

видно, что ежели взять знакъ минусъ, то $\frac{2h.tg.f}{1 + tg^2.f} - \sqrt{\left(\frac{2h.tg.f}{1 + tg^2.f}\right)^2 + \frac{4h.n}{1 + tg^2.f}}$ будетъ количество отрицательное; ибо второй онаго членъ,

который должно вычитатьъ изъ перваго, есть видимо больше онаго, а отъ того и величина m выйдетъ отрицательная же и слѣдовательно не могущая разрѣшить вопроса. Потому то въ семъ второмъ случаѣ для буквы m должно приниматьъ одну только величину съ зна-

комъ +, какъ то изъ самаго чертежа видно. Когда же наконецъ предметъ будетъ находиться на самомъ горизонтѣ, то тогда будетъ $n=0$, а посему и получимъ:

$$m = \frac{2h.tg.f}{1+tg^2.f} + \frac{2h.tg.f}{1+tg^2.f} = \frac{4h.tg.f}{1+tg^2.f}. \text{ Но какъ изъ прямолинейной тригоно-$$

метрии известно, что $tg = \frac{\sin.}{\cos.}$, почему и будетъ:

$$m = \frac{4h.tg.f}{1+tg^2.f} = \frac{4h \frac{\sin.f}{\cos.f}}{\cos^2.f + \sin^2.f} = \frac{4h.\sin.f.\cos.f}{\sin^2.f + \cos^2.f}. \text{ А какъ } \sin^2.f + \cos^2.f = 1. \text{ Слѣ-}$$

довашельно $m=4h.\sin.f.\cos.f$; но поелику $2.\sin.f.\cos.f = \sin.2f$; (Фус. Тригоном. § 63; и Головина Тригон. § 26 и 27), то будетъ $m=2h.\sin.2f$.

§ 1050. Изъ сихъ послѣднихъ уравненій можно вывести слѣдующія истины или положенія:

1-е. Величина уравненія $m=4h.\sin.f.\cos.f$ не перемѣнится, ежели вмѣсто угла f взять его дополненіе до 90 градусовъ; ибо въ такомъ случаѣ будетъ $m=4h.\cos.f.\sin.f$ и поелику, какъ уголъ f , такъ и $90^\circ - f$ равно отстоятъ отъ 45 градусовъ, то по сему слѣдуетъ заключить, что при одинакихъ зарядахъ и при двухъ разныхъ, но ровно отъ 45 градусовъ отстоящихъ возвышеніяхъ морширы, горизонтальныя дальности выстрѣловъ получаются одинакія.

2-е. Поелику $m=2h.\sin.2f$, изъ чего и видно, что при одинакомъ зарядѣ, то есть при одинакой силѣ или скорости бросаемыхъ шѣлъ, распространенія или дальности выстрѣловъ пропорціональны синусамъ удвоенныхъ угловъ возвышенія морширы, а при одинакомъ возвышеніи орудія распространенія пропорціональны квадратамъ скоростей; ибо h , или высоты, скорости изображающія, пропорціональны всегда квадратамъ своихъ скоростей, а изъ сего теперь и можно заключить, что:

3-е. Поелику синусъ удвоеннаго угла отъ 45 градусовъ есть самый большой, ибо онъ есть цѣлый синусъ, слѣдовательно и дальность выстрѣла морширы, возвышенной на 45 градусовъ, будетъ, самая же большая изъ всѣхъ выстрѣловъ, одинакимъ зарядомъ, подъ какимъ нибудь другимъ возвышеніемъ морширы производимыхъ.

4-е. Поелику дальность каждого выстрѣла, произведеннаго не подъ 45 градусами, содержится къ дальности выстрѣла, подъ 45 градусами произведеннаго, какъ синусъ удвоеннаго того угла къ 1, или какъ $m:M = \sin 2f:1$; слѣдовательно $m = M \cdot \sin 2f$, то есть: дальность какого нибудь выстрѣла, равна дальности выстрѣла подъ 45 градусами произведеннаго, помноженной на синусъ двойнаго угла бросанія.

5-е. Поелику синусъ удвоеннаго угла f увеличивается до шѣхъ только поръ, пока сей уголъ, возрастающій отъ горизонтальнаго направленія морширы, достигнетъ до 45 градусовъ, послѣ чего упомянутый синусъ съ возрастаніемъ угла болѣе уже не увеличивается, а напротивъ того уменьшается, по чему и видно, что и дальности выстрѣловъ морширы при одинакомъ зарядѣ, отъ горизонтальнаго ея направленія и до 45° возвышенія, должны увеличиваться, а отъ 45° и до 90° уменьшаться.

6-е. Когда моршира будетъ возвышена на 45 градусовъ, то въ такомъ случаѣ получится $m = 2h \cdot \sin 2f = 2h$, ибо тогда $\sin 2f = \sin 90^\circ = 1$; а изъ сего и можно заключить, что самый дальній выстрѣлъ, при возвышеніи морширы на 45 градусовъ получаемый, есть двойная та высота, съ которой тяжелое шѣло должно упасть, чтобы приобрѣсть начальную скорость, брошеннаго изъ морширы шѣла.

Фиг. 19.

§ 1051. Дабы опредѣлить самую большую высоту, на которую шѣло въ пушѣ своемъ поднимается, то есть: дабы найти линію GR, то извѣстно, что вершина оси параболы есть самая возвышеннѣйшая надъ горизонтомъ точка сей кривой линіи, и сія ось раздѣляетъ параболу пополамъ, или находится на срединѣ ея распространенія АВ. А пошому ежели мы возьмемъ половину найденнаго горизонтальнаго распространенія параболы § 1049, то есть:

$\frac{m}{2} = \frac{2h \cdot \operatorname{tg} f}{1 + \operatorname{tg}^2 f}$ и въ главной нашей формулѣ § 1044, вмѣсто y поставимъ сію половинную величину отъ m , то она формула превратится въ слѣдующую:

$$\frac{4h^2 \cdot \operatorname{tg}^2 f}{(1 + \operatorname{tg}^2 f)^2} + \frac{4h^2 \cdot \operatorname{tg}^2 f}{(1 + \operatorname{tg}^2 f)^2} \cdot \operatorname{tg}^2 f = \frac{8h^2 \cdot \operatorname{tg}^2 f}{1 + \operatorname{tg}^2 f} - 4hx;$$

пнвъ первый членъ сего уравненія получимъ:

$$\frac{4h^2 \cdot \text{tg}^2 f}{(1 + \text{tg}^2 f)^2} (1 + \text{tg}^2 f) = \frac{8h^2 \cdot \text{tg}^2 f}{1 + \text{tg}^2 f} - 4hx; \text{ или } \frac{4h^2 \cdot \text{tg}^2 f}{1 + \text{tg}^2 f} = \frac{8h^2 \cdot \text{tg}^2 f}{1 + \text{tg}^2 f} - 4hx;$$

$$\text{а такъ же } 4h \cdot x = \frac{8h^2 \text{tg}^2 f}{1 + \text{tg}^2 f} - \frac{4h^2 \text{tg}^2 f}{1 + \text{tg}^2 f} = \frac{4h^2 \text{tg}^2 f}{1 + \text{tg}^2 f}; \text{ и найдетсѣ: } x = \frac{h \cdot \text{tg}^2 f}{1 + \text{tg}^2 f}.$$

Изъ сего и видно, что самыя большія высоты, на которыя поднимаются шѣла, бросаемыя одинакою силою или скоростію, но подъ разными углами, содержатся между собою какъ $\frac{\text{tg}^2 f}{1 + \text{tg}^2 f}$. Извлечемъ

изъ сего квадратный корень, то будетъ: $\frac{\text{tg} f}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 f}} = \sin f$; ибо изъ

Тригонометріи извѣстно, что $\sin f = \frac{\text{tg} f}{\sec f}$ (Тригон. Головина § 17); но

$\sec f = \sqrt{\text{tg}^2 f + 1}$ (Тригон. Головина § 15), слѣдовательно $\sin f = \frac{\text{tg} f}{\sqrt{\text{tg}^2 f + 1}}$.

А потому самыя большія высоты содержатся между собою, какъ квадраты синусовъ угловъ бросанія.

Естьли уголъ бросанія будетъ въ 45° , тогда $\text{tg}^2 f = 1$, слѣдовательно тогда $x = \frac{h}{2}$; но въ § 1046 мы показали, что $h = \frac{m}{2}$, слѣдовательно въ ономъ случаѣ будетъ $\frac{h}{2} = \frac{m}{4}$; то есть, что тогда самая большая высота, на которую брошенное шѣло поднимается, будетъ равна четвертой части горизонтальнаго распространенія параболы.

З а д а ч а.

§ 1052. По извѣстнымъ, углу возвышенія орудія, силѣ пороха и Фиг. 19. дальности выстрѣла, опредѣлишь время, которое шѣло на проїденіе своего пуши употребитъ?

Въ § 1043 было показано, что $1:t = AE:AF = v:b$, по чему и будетъ $b = v \cdot t$. Поелику же $1:b = \cos f:AR$, то замѣнивъ b ему равнымъ, будетъ $AR = v \cdot t \cdot \cos f$. И такъ ежели мы теперь вмѣсто AR возьмемъ цѣлое распространеніе параболы $AB = m$, то получимъ:

$m = v \cdot t \cdot \cos. f$. Изъ чего и выйдетъ $t = \frac{m}{v \cdot \cos. f}$. Поспавивъ же вмѣсто v ему равное $\sqrt{2ph}$ (§ 1043 и 1046) будемъ имѣть:

$$t = \frac{m}{\cos. f \sqrt{2ph}}.$$

Дабы по сей формулѣ опредѣлить время t , то мы выше уже сказали (§ 1014), что изъ опытовъ извѣстно, что шѣло, падая въ безвоздушномъ мѣстѣ съ верьху въ низъ, пробѣгаетъ въ первую секунду 15,6265 Рейнляндскихъ, или 15,0981 Французскихъ, либо 16,084 Англинскихъ фузовъ. По чему и будетъ $p = 31,253$ Рейнляндскихъ, или 30,1962 Французскихъ, либо 32,168 Англинскихъ фузовъ.

§ 1053. Вошъ главныя основанія, на коихъ сооружали не только первоначальныя, но нѣкоторыя даже и изъ новѣйшихъ Аршиллеристовъ теорію бросанія шѣла изъ аршиллерійскихъ орудій. Но сопротивленіе воздуха, въ пуши летящему шѣлу вспрѣчающееся, не менѣе сопротивляется и самой сей параболической теоріи и ее опровергаетъ ибо:

Опроверженіе параболической теоріи.

1-е. Параболическая теорія показываетъ, что брошенное силою пороха шѣло летитъ вдаль по направленію орудія равномернымъ движеніемъ (§ 1039 и 1043). Но на противъ того сопротивленіе воздуха заставляеть его летѣть по сему направленію ускореннымъ движеніемъ.

2-е. Она же показываетъ, что брошенное изъ орудія шѣло стремится по своей тяжести въ низъ къ землѣ равномерно-ускореннымъ движеніемъ, но сопротивленіе воздуха сіе равномерно-ускоренное движеніе разстроиваетъ, нѣсколько его умедливая.

3-е. Она показываетъ, что брошенное изъ аршиллерійскаго орудія шѣло подъ 45 градусами возвышенія, летитъ на самое дальнее разстояніе (§ 1050 число 3); на противъ того изъ опытовъ извѣстно, что оно летитъ на самое дальнее разстояніе, по причинѣ сопротивленія воздуха, не подъ 45 градусами возвышенія, но подъ возвышеніемъ ниже 45 градусовъ; то есть между 43 и 45°, смотря по скорости летящаго шѣла, величинѣ и вѣсу онаго, которое чѣмъ ско-

рѣе будетъ двигаться, тѣмъ болѣе уклоняется уголъ возвышенія самаго дальняго полета ошъ 45 градусовъ.

4-е. Она показываетъ, что брошенное изъ артиллерійскаго орудія тѣло одинакою силою подъ двумя разными шаками углами, кои равно отстоятъ ошъ 45 градусовъ, (не доходя и переходя ихъ), или служатъ одинъ другому дополненіемъ къ 90 градусамъ, лешишь на одинакое горизонтальное разстояніе, хотя и описываетъ двѣ разные параболы (§ 1050 число 1-е). Изъ опытовъ же напрашивъ того видно, что изъ сихъ двухъ угловъ подъ тѣмъ, кошорый не доходитъ до 45 градусовъ, тѣло лешишь далѣе, нежели подъ тѣмъ, кошорый превосходитъ 45 градусовъ. Ибо надъ вторымъ болѣе сопротивленіе воздуха дѣйствуетъ, нежели надъ первымъ.

5-е. Она показываетъ, что дальности полетовъ, брошенныхъ изъ артиллерійскихъ орудій тѣлъ, пропорціональны синусамъ удвоенныхъ угловъ возвышенія орудія (§ 1050 число 2); но по причинѣ сопротивленія воздуха, шаковая пропорціональность оказывается съ опытами лишь при шихомъ движеніи тѣла сходною.

6-е. Она показываетъ, что самое большое возвышеніе, на которое брошенное изъ артиллерійскаго орудія тѣло при косомъ направленіи поднимается, находится на срединѣ пуши, и раздѣляетъ его на двѣ равныя и совершенно между собою подобныя части (§ 1051) такъ, что уголъ паденія тѣла на горизонтальную съ башарею поверхность, равенъ углу бросанія онаго тѣла, и что оно тѣло съ шакоюжъ скоростію упадетъ на ровную съ башарею поверхность, съ какою вылетѣло изъ орудія. Опыты напрашивъ того показываютъ, что по причинѣ сопротивленія воздуха, самое большое возвышеніе летящаго тѣла находится не на срединѣ его пуши, но ближе къ концу, и что сіи двѣ части пуши не только не равны между собою, но даже и не подобны; ибо первая прямѣе и длиннѣе, какъ *ab* показываетъ, а вторая короче и кривѣе, какъ *bc* и что уголъ паденія *e* бываетъ всегда больше угла бросанія *f*, и тѣло упадетъ съ меньшею скоростію, нежели съ какою вылетѣло изъ орудія.

7-е. Наконецъ, ештли по параболической теоріи вычислишь дальности полетовъ бросаемыхъ изъ артиллерійскихъ орудій тѣлъ, и

сравнишь ихъ съ дальностями, по опытамъ найденными, то окажется, что первая совсемъ несходны съ послѣдними, и чѣмъ болѣе будетъ уголъ возвышенія, подѣ коимъ шло брошено и чѣмъ съ большею силою, или чѣмъ скорѣе оно движется, тѣмъ большее будетъ между ими несходство шакъ, что Робинсъ въ своей Артиллеріи (Nouveaux principes d'Artillerie de Robins, traduits par Lombard. Propos. VI.) примѣромъ показалъ, что по параболической теоріи дальность полета ружейной пули выходитъ иногда въ 34 раза больше надлежащей дальности, по опытамъ находимой; а дальность полета 24 фун. ядра въ 5 разъ больше.

§ 1054. Дабы болѣе придать вѣроятности всему, въ предыдущемъ параграфѣ сказанному, то я приобщаю здѣсь двѣ таблицы, взятшы мною изъ 5-й части математическаго для Артиллеристовъ курса Безу.

ТАБЛИЦА 103.

Показывающая полеты бомбъ, бросаемыхъ изъ морширъ и вычисленные: 1-е, по параболической теоріи, не принимая сопротивленія воздуха въ разсужденіе; и 2-е. принимая оное сопротивленіе; сравненные съ полетами, найденными по опытамъ, дѣланнымъ въ ла-Ферѣ въ Октябрѣ мѣсяцѣ 1771-го года.

Уголъ бросанія бомбъ.	Полеты вычисленные		Полеты, замѣченные по опытамъ.	Продолжительность полетовъ.			Уголъ паденія бомбъ.
	По параболической теоріи.	По новой теоріи.		Безъ сопротивленія воздуха.	Съ сопротивленіемъ воздуха.	По опытамъ замѣченные.	
Градусы.	Тоазы.	Тоазы.	Тоазы.	Секунды.	Секунды.	Секунды.	Градусы.
10	253	227	$\begin{cases} 257 \\ 249 \\ 221 \\ 228 \end{cases}$	$4\frac{1}{5}$.	$4\frac{1}{20}$.	4.	14.
20	476	396	$\begin{cases} 440 \\ 424 \\ 394 \\ 398 \end{cases}$	$8\frac{3}{10}$.	8.	$7\frac{1}{3}$.	26.
30	640	500	$\begin{cases} 451 \\ 516 \\ 537 \\ 492 \end{cases}$	$12\frac{1}{5}$.	$11\frac{3}{10}$.	$10\frac{3}{4}$.	36.

40	728	547	{ 569 575 574 544 577	$15\frac{3}{5}$	$14\frac{2}{5}$	$14\frac{2}{5}$	48
43	738	549	{ 506 517 543 509 544	$16\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{5}$	14	$50\frac{1}{2}$
45	739	547	{ 490 536 505 489 554	$17\frac{1}{5}$	$15\frac{4}{5}$	$15\frac{1}{5}$	$52\frac{2}{5}$
50	728	534	{ 481 512 588 507	$18\frac{3}{5}$	$16\frac{2}{10}$	16	$57\frac{1}{2}$
60	640	467	{ 457 424 457 448	21	$19\frac{3}{10}$	$19\frac{1}{3}$	68
70	476	348	{ 349 297 349 328	$22\frac{4}{5}$	$20\frac{7}{10}$	22	74
75	370	277	{ 298 265 261 256	$23\frac{2}{5}$	$21\frac{7}{10}$	22	78

Бомбы, кои при сихъ опытахъ употреблялись, были въ 11-ть дюймовъ 10 линий въ діаметрѣ, вѣсомъ въ 142 фунта, щипая и землю, коею пустоша ихъ была наполнена. Они были бросаемы зарядомъ въ $3\frac{3}{4}$ фунта пороха.

Т А Б Л И Ц А 104,

Показывающая полеты $2\frac{1}{4}$ -хъ фунтовыхъ ядеръ, бросаеваемыхъ изъ $2\frac{1}{4}$ -хъ фунтовой пушки $8\frac{1}{2}$ фунтами пороха; вычисленные по параболической теоріи, не принимая сопротивленія воздуха въ разсужденіе; 2-е по новой теоріи, принимая сопротивленіе воздуха; но при томъ полагая, что онъ равно плосень во всѣхъ высотахъ, на кои ядро поднимается; и 3-е полагая, что чѣмъ выше, тѣмъ воздухъ рѣже. Сравненные съ полетами, найденными по опытамъ, дѣланнымъ въ ла Феръ въ Октябрѣ мѣсяцѣ 1771 года.

Уголъ бросанія.	Вычисленные полеты ядеръ.			Опыты, выстрѣлы.	Высота, на которую ядро должно было подниматься			Продолжительность полетовъ.			Уголъ паденія.
	Безъ сопротивленія воздуха.	Съ сопротивленіемъ воздуха, полагая плосень его повсюду одинъ.	Плосень воздуха уменьшенъ.		Безъ сопротивленія воздуха.	Съ сопротивленіемъ воздуха полагая плосень его одинакою	Плосень воздуха уменьшенъ.	Безъ сопротивленія воздуха.	Съ сопротивленіемъ воздуха.	Опытная.	
Град.	Туазы.	Туазы.	Туазы.	Туазы.	Туазы.	Туазы.	Туазы.	Секунд.	Секунд.	Сек.	Град.
5	1526	896	902	$\begin{cases} 927 \\ 910 \\ 898 \\ 946 \end{cases}$	33	25	25	$7\frac{3}{10}$	$6\frac{1}{10}$	7	$8\frac{1}{2}$
10	3005	1295	1313	$\begin{cases} 1273 \\ 1218 \\ 1237 \\ 1199 \end{cases}$	133	80	81	$14\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{5}$	$10\frac{1}{4}$	18
15	4393	1551	1575	$\begin{cases} 1588 \\ 1669 \\ 1650 \\ 1495 \end{cases}$	294	155	158	$2\frac{3}{5}$	$14\frac{1}{5}$	$15\frac{1}{4}$	32
20	5644	1714	1774	$\begin{cases} 1636 \\ 1689 \\ 1783 \\ 1796 \end{cases}$	514	243	267	$28\frac{3}{5}$	$18\frac{7}{10}$	19	42
25	6730	1823	1884	$\begin{cases} 1740 \\ 1766 \\ 1805 \\ 1909 \end{cases}$	784	342	361	$35\frac{3}{10}$	22	20	50
30	7609	1889	1965	$\begin{cases} 1945 \\ 1843 \\ 2030 \\ 1877 \end{cases}$	1098	447	475	$41\frac{1}{5}$	$25\frac{1}{5}$	$24\frac{1}{2}$	58
35	8274	1917	2040	$\begin{cases} 1871 \\ 1960 \\ 1852 \\ 1839 \end{cases}$	1445	560	609	$47\frac{2}{10}$	28	27	64

40	8653	1913	2024	$\left\{ \begin{array}{l} 2023 \\ 2001 \\ 1913 \\ 1851 \\ 1967 \end{array} \right.$	1816	677	737	$53\frac{7}{10}$	$30\frac{4}{5}$	$32\frac{4}{5}$	68
43	8764	1896	2001	$\left\{ \begin{array}{l} 2210 \\ 2163 \\ 2146 \\ 2221 \\ 2176 \end{array} \right.$	2044	750	823	57	$32\frac{3}{10}$	34	70
45	8786	1879	1984	$\left\{ \begin{array}{l} 2094 \\ 2040 \\ 2167 \\ 2032 \\ 1955 \end{array} \right.$	2197	798	882	$59\frac{1}{10}$	$33\frac{2}{5}$	34	72
50	8653	1813	1893	$\left\{ \begin{array}{l} 2000 \\ 1980 \\ 1972 \\ 1952 \end{array} \right.$	2578	929	1036	64	$35\frac{4}{5}$	36	75
60	7609	1581	1646	$\left\{ \begin{array}{l} 1689 \\ 1584 \\ 1766 \\ 1487 \end{array} \right.$	3295	1173	1358	$72\frac{2}{5}$	$40\frac{1}{5}$	$43\frac{1}{2}$	81
70	5644	1202	1211	$\left\{ \begin{array}{l} 1123 \\ 1271 \\ 1351 \\ 1194 \end{array} \right.$	3879	1350	1668	$78\frac{1}{2}$	44	46	83
75	4393	932	937	$\left\{ \begin{array}{l} 885 \\ 882 \\ 917 \\ 910 \end{array} \right.$	4099	1522	1832	$80\frac{7}{10}$	$45\frac{1}{2}$	$48\frac{3}{4}$	84

§ 1055. Изъ сихъ двухъ таблицъ довольно ясно видно несходство параболической теоріи съ опытами, а наипаче при скоромъ движеніи шѣлъ, какую обыкновенно имѣютъ бросаемаы изъ пушекъ ядра, какъ то въ 104 таблицѣ показано. Не взирая на все сіе многіе весьма упорно защищали параболическую теорію и никакъ не хотѣли принять сопровивленіе воздуха въ разсужденіе. Хотя самъ Галилей, открывъ законъ движенія падающихъ шѣлъ и доказавъ, что брошенное невертикально въ безвоздушномъ мѣстѣ шѣло опишетъ па-

раболу, упоминалъ между тѣмъ и о сопротивленіи воздуха и старался опредѣлить его дѣйствіе на летящія шѣла; но изъ его послѣдователей, до временъ самаго Невтона, никто не хотѣлъ приняться надлежащимъ образомъ за сіе дѣло, а полагали, что таковое жидкое шѣло, каковъ воздухъ, который въ нѣсколько тысячъ разъ легче и рѣже бросаемыхъ изъ артиллерійскихъ орудій шѣлъ, не можетъ чувствитель-но прошившись и измѣнять путь ихъ, или уклонять ихъ отъ движенія по параболѣ.

§ 1056. Изъ числа многихъ артиллерійскихъ писателей, кои защищали параболическую теорію бросанія изъ артиллерійскихъ орудій шѣлъ, упомяну здѣсь только о нѣкоторыхъ главнѣйшихъ:

Блондель выдалъ въ Парижѣ въ 1683 году книгу подъ названіемъ: *L'art de jeter les bombes*, въ коей всѣми силами старался доказать, что параболическая теорія бросанія изъ артиллерійскихъ орудій шѣлъ, есть справедлива, и что хотя воздухъ дѣлаетъ собою летящему шѣлу сопротивленіе, но поелику каждое брошенное шѣло имѣетъ двоякое движеніе, одно въ даль простирающееся, а другое къ землѣ; слѣдовательно, ежели бы воздухъ дѣлалъ собою сопротивленіе одному только движенію, въ даль простирающемуся, тогда брошенное шѣло не полетѣло бы такъ далеко, какъ безъ онаго сопротивленія, а отъ того путь его и не былъ бы параболою. Если же бы воздухъ дѣлалъ сопротивленіе одному только движенію, къ землѣ простирающемуся, тогда брошенное шѣло полетѣло бы далѣе, нежели безъ онаго сопротивленія; ибо не столь скоро упало бы на землю, и тогда такъ же путь шѣла не былъ бы параболою. Поелику же встрѣчаются ему отъ воздуха вдругъ оба сіи сопротивленія, слѣдовательно они одно другимъ и уничтожаются то есть: одно изъ нихъ убавляетъ у шѣла дальность полета; а другое прибавляетъ, чрезъ что шѣло и остается будто бы въ своемъ параболическомъ пути. Такимъ то образомъ *Блондель* старался доказать, что каждое брошенное шѣло описываетъ и въ воздухѣ параболу. Но онъ не думалъ о томъ, что сопротивленіе, при полетѣ шѣломъ въ даль встрѣчаемое, по причинѣ весьма скорого его движенія, есть несравненно больше противу сопротивленія, при полетѣ имъ въ низъ ощущаемаго; а потому оно и уменьшитъ дальность полета несравненно въ большей пропорціи

нежели сколько сопротивление воздуха, при падении шѣломъ встречаемое, прибавитъ онаго, а отъ того путь шѣла не можетъ никакимъ образомъ быть парабола.

§ 1057. Белидоръ не менѣе *Блонделя* старался защищать параболическую теорію и даже опытами хотѣлъ ее поддерживать, а попому и издалъ въ Парижѣ, въ 1731 году книгу подъ заглавіемъ: Французскій бомбандиръ (*Le bombardier français*), въ коей между прочимъ вычислилъ по параболической теоріи таблицы, показывающія, на какое разстояние бомбы падать должны, будучи брошены изъ морширы подъ извѣстнымъ возвышеніемъ и съ извѣстною силою. Вѣрность своихъ таблицъ подтвердилъ онъ нѣкоторыми опытами бросанія бомбъ, кои оказались болѣе сходными съ оными таблицами, а слѣдовательно и съ параболическою теоріею, нежели сколько можно бы было ожидать по причинамъ, въ 1053 и § 1054 объявленнымъ. Но сему сходству имѣющіяся особенныя причины, ни мало параболическую теорію бросанія шѣла изъ артиллерійскихъ орудій не подтверждающія; а только показывающія, что и ее, сколь она ни ложна, можно однако въ нѣкоторыхъ случаяхъ отъ части приспособить къ практическому употребленію, какъ по:

Онъ вычислилъ дальности выстрѣловъ не по дѣйствительной силѣ пороха, или не по дѣйствительной начальной скорости бомбъ; но взялъ за основаніе разныя дальности ихъ полетовъ отъ 20 и до 1000 шаговъ простирающіяся предполагая, что они подъ 15 ю градусами возвышенія морширы, при нѣкоемъ извѣстномъ зарядѣ, дѣйствительно таковыми бывають, и прибавлялъ потомъ къ онымъ дальностямъ отъ 20 и до 230 шаговъ по 2, а отъ 230 и до 1000 по 5 шаговъ, такъ же предполагая, что сіи увеличенныя дальности, получаются при 15-ти градусахъ возвышенія морширы. Послѣ чего по симъ дальностямъ и по содержанію синусовъ удвоенныхъ угловъ возвышенія морширы (§ 1050 число 3), находилъ дальности полетовъ, подъ другими ея возвышеніями, и съ тѣми же зарядами производимыхъ. А попому дабы употребить его таблицы въ дѣло, то должно непременно напередъ сдѣлать пробныя выстрѣлы, или изъ опытовъ узнать, какъ далеко бомба упадетъ будучи брошена даннымъ зарядомъ подъ 15 градусами возвышенія морширы, и такоежъ разстояние пятнадцати градуснаго вы-

стрѣла пріискашь въ таблицахъ, подъ коимъ и найдутся всѣ другія дальности, подъ разными другими возвышеніями морширы, шѣмъ же зарядомъ, производимыя.

§ 1058. Таковыя дальности выстрѣловъ, въ оной таблицѣ означенныя, тогда только бывають довольно сходны съ истинными дальностями, когда зарядъ не великъ и бомба лепишь съ малою скоростію, будучи сама большаго калибра, отъ чего и сопротивленіе воздуха въ пуши бываетъ для ней мало чувствительнѣе и слѣдовательно пушь ея мало отъ параболы уклоняется. Если же зарядъ великъ, то есть: если бомба лепишь съ большою скоростію, и при томъ сама меньшаго калибра, тогда, по причинѣ сильнаго на нее сопротивленія воздуха, дальности ея полета совсемъ бывають несходны съ дальностями, въ таблицѣ показанными, не взирая на то, что выстрѣлъ подъ 15-ю градусами возвышенія морширы, взятъ будетъ въ таблицахъ тотъ самый, какой дѣйствительно по опыту найдется. При стрѣляніи же изъ пушекъ ядрами, или изъ единороговъ гренадами, кои лепяшь съ чрезвычайною скоростію; и того еще менѣе можно употребить Белидоровы таблицы, или Белидоровъ способъ находить дальности полетовъ оныхъ снарядовъ; ибо они ни малѣйшаго не будутъ имѣть сходства съ истинными дальностями.

§ 1059. Онъ вычисливъ свои таблицы, повѣрялъ ихъ самъ и многіе другіе артиллерійскіе офицеры, лишь слабыми выстрѣлами, заряжая 12 дюймовую морширу (которая соотвѣтствуетъ нашей почти 5-ти пудовой) 1, $1\frac{1}{2}$ и не болѣе $2\frac{1}{2}$ фунтами пороха, отъ чего столь большая бомба, имѣла весьма малую скорость; ибо будучи брошена подъ 15 градусами возвышенія, летѣла только на 30, 40, 60, 117 и не далѣе 164 шазовъ; какъ то видно въ книгѣ его: Французскій бомбандиръ. Слѣдовательно по содержанію синусовъ удвоенныхъ угловъ возвышенія морширы, самый дальній полетъ бомбы былъ подъ 45 градусами не болѣе, какъ 328 или 339 шазовъ; а попому сіи недалкіе полеты столь большаго калибра бомбы и оказывались довольно сходны съ полетами, въ таблицахъ означенными.

Если же бы они зарядили 12 ти дюймовую морширу по крайнѣй мѣрѣ 5-тью или 6-тью фунтами пороха, тогда тотчасъ нашли бы

великое несходство оныхъ Белидоровыхъ таблицъ съ опышными выстрѣлами; а шѣмъ болѣе, ежели бы вздумали ихъ сличать съ выстрѣлами, изъ пушекъ производимыми. Такимъ по образомъ по слабымъ опышнымъ выстрѣламъ многіе обманулись, и ложно увѣрившись въ справедливости Белидоровыхъ таблицъ, думали принять ихъ въ употребленіе, хотя они при однихъ только слабыхъ и недалеко простирающихся выстрѣлахъ, могли бытъ съ нѣкою пользою употреблены; а при сильныхъ выстрѣлахъ и наипаче при бросаемыхъ изъ пушекъ ядрахъ, кои летятъ съ чрезвычайною скоростію, никакимъ образомъ употреблены бытъ не могутъ; какъ по видно изъ приложенной здѣсь таблицы, въ коей вычислены по Белидорову способу всѣ дальности выстрѣловъ, по опышной дальности выстрѣла, подъ 15-ю градусами произведеннаго и сверхъ того, принимая пошъ же опышный выстрѣлъ, вычислены они по новой теоріи.

Т а б л и ц а 106.

Показывающая опыты, дѣланные въ ла-Ферѣ въ Іюнь мѣсяцъ 1740-го года съ 24-хъ фунтровою пушкою, заряжаемою 9-ю фунтами пороха.

Градусы возвышенія пушки.	Дальности полетовъ ядеръ.		
	Вычисленные по параболической теоріи, основываясь на опышномъ выстрѣлѣ при 15° возвышенія орудія.	По новой теоріи, лишь по первому приближенію въ вычисленіяхъ.	По опышамъ найденные.
Град. минут.			
1	138 . . .	314 . . .	300
4	467 . . .	862 . . .	820
15	1675 . . .	1675 . . .	1675
20	2153 . . .	1840 . . .	1740
25	2566 . . .	1956 . . .	1825
30	2901 . . .	2011 . . .	1910
35	3148 . . .	2038 . . .	2020
40	3300 . . .	2035 . . .	2050
45	3350 . . .	1992 . . .	2200

§ 1060. Изъ предложенной здѣсь таблицы весьма ясно видно, что при ядрахъ и вообще при всѣхъ шѣлахъ, кои летяшъ съ большою скоростію, не лзя употребить параболической теоріи и такимъ даже образомъ, какъ ее Белидоръ употреблялъ; ибо выйдутъ рѣшенія, весьма далеко отъ истинны отходящія. Между шѣмъ, если изъ морширы будутъ бросаемы бомбы не весьма сильнымъ зарядомъ, сообщаемымъ лишь малую скоростъ, въ такомъ случаѣ способъ Белидора находишъ дальности полетовъ бомбъ и углы возвышенія морширы, можешъ быть употребленъ съ нѣкоторою пользою. Ибо чѣмъ ниже будетъ бомба летѣть, шѣмъ меньшее встрѣшитъ отъ воздуха сопротивленіе, и слѣдовательно путь ея, шѣмъ ближе подойдетъ къ параболѣ, хотя отнюдь не будетъ точная парабола. И тогда выведенное изъ параболической теоріи заключеніе, что распространенія, или дальности выстрѣловъ содержатся между собою, какъ синусы удвоенныхъ угловъ возвышенія морширы, можешъ быть употреблено въ практикѣ съ нѣкоторою пользою слѣдующимъ образомъ:

Приспособленіе параболической теоріи къ практикѣ. § 1061. Если нужно будетъ при осадѣ или при оборонѣ крѣпости бросать бомбы, изъ 2-хъ пудовыхъ морширъ не далѣе 250, а изъ 5-ти пудовыхъ не далѣе 350 сажень, тогда можно употребить Белидоровы таблицы, взявъ для морширы такой зарядъ, чтобы пробный выстрѣлъ подъ 15-ю градусами возвышенія 5-ти пудовой морширы, простирался отнюдь не далѣе 200 сажень. Ибо чѣмъ онъ далѣе будетъ простираться, шѣмъ слѣдовательно съ большею силою бомба спанешъ летѣть и шѣмъ большее встрѣтитъ въ пуши своемъ отъ воздуха сопротивленіе, и чрезъ то шѣмъ болѣе уклонится отъ параболическаго пуши и упадетъ на разстояніе, совсемъ съ вычисленіемъ несходное. А изъ сего и видно, что менѣе нежели пятая только часть Белидоровыхъ таблицъ, можешъ быть годна къ употребленію, то есть: вычисленія по пробнымъ выстрѣламъ отъ 20 до 200 только шаузовъ простирающіяся. Все же остальное, вычисленное имъ по пробнымъ выстрѣламъ отъ 200 и до 1000 шаузовъ простирающееся, и болѣе четверехъ пятыхъ частей таблицъ составляющее, нигдѣ употреблено быть не можешъ и Белидоръ, совсемъ напрасно трудился надъ вы-

численіемъ оныхъ. Можно при помѣ обойтися и безъ Белидоровыхъ таблицъ, имѣя при себѣ одну только прилагаемую при семъ маленькую таблицу, въ коей показаны синусы удвоенныхъ угловъ разныхъ возвышеній морширы.

Т а б л и ц а 106.

Показывающая синусы удвоенныхъ угловъ разныхъ градусовъ.

Градусы, на кои моршира возвышена.		Синусы удво- енныхъ уг- ловъ.	Градусы, на кои моршира возвышена.		Синусы удво- енныхъ уг- ловъ.
. 89 .	. 1 .	3489 .	. 66 .	. 24 .	74314 .
. 88 .	. 2 .	6975 .	. 65 .	. 25 .	76604 .
. 87 .	. 3 .	10452 .	. 64 .	. 26 .	78801 .
. 86 .	. 4 .	13917 .	. 63 .	. 27 .	80901 .
. 85 .	. 5 .	17364 .	. 62 .	. 28 .	82903 .
. 84 .	. 6 .	20791 .	. 61 .	. 29 .	84804 .
. 83 .	. 7 .	24192 .	. 60 .	. 30 .	86602 .
. 82 .	. 8 .	27563 .	. 59 .	. 31 .	88294 .
. 81 .	. 9 .	30901 .	. 58 .	. 32 .	89879 .
. 80 .	. 10 .	34202 .	. 57 .	. 33 .	91354 .
. 79 .	. 11 .	37460 .	. 56 .	. 34 .	92718 .
. 78 .	. 12 .	40673 .	. 55 .	. 35 .	93969 .
. 77 .	. 13 .	43837 .	. 54 .	. 36 .	95105 .
. 76 .	. 14 .	46947 .	. 53 .	. 37 .	96126 .
. 75 .	. 15 .	50000 .	. 52 .	. 38 .	97029 .
. 74 .	. 16 .	52991 .	. 51 .	. 39 .	97814 .
. 73 .	. 17 .	55919 .	. 50 .	. 40 .	98480 .
. 72 .	. 18 .	58778 .	. 49 .	. 41 .	99026 .
. 71 .	. 19 .	61566 .	. 48 .	. 42 .	99452 .
. 70 .	. 20 .	64278 .	. 47 .	. 43 .	99756 .
. 69 .	. 21 .	66913 .	. 46 .	. 44 .	99939 .
. 68 .	. 22 .	69465 .	. 45 .	. 45 .	100000 .
. 67 .	. 23 .	71933 .			

§ 1062. По сей таблицѣ есѣли нужно на примѣрѣ узнатьъ подъ какимъ возвышеніемъ морширу поставитъ должно, что бы броситъ бомбу на 325 сажень, то надобно напередъ сдѣлать пробный выстрѣлъ подъ 15-ю, а и того лучше подъ 45-ю градусами возвышенія морширы (ибо обыкновенно всѣ почти выстрѣлы производятся подъ возвышеніями, ближе къ 45, нежели къ 15-ти градусамъ подходящими), и вымѣривъ разстояніе пробнаго выстрѣла, должно поступать по пройному правилу: какъ найденная по опыту дальность выстрѣла подъ 45-ю градусами, которая положимъ на примѣрѣ въ 350 сажень, содержишь къ синусу удвоеннаго угла отъ 45 градусовъ, то есть къ синусу 90 градусовъ, который въ сей таблицѣ показанъ 100000, такъ данное разстояніе 325, къ синусу удвоеннаго искомаго угла; и будетъ: $350 : 100000 = 325 : 92857$. Послѣ сего надобно приискать въ той же таблицѣ синусъ равный, или близко подходящий къ найденному, прошивъ коего стоишь 56 и 34 градуса; то есть: что возвышеніе морширы можешь быть двоякое подъ тѣмъ и другимъ угломъ. Но какъ 92857 есть нѣсколько больше 92718, въ таблицѣ найденныхъ, то къ сысканнымъ градусамъ возвышенія морширы должно бы, судя по теоріи, къ 34 градусамъ прибавить, а отъ 56 убавить нѣсколько минушь, ежели сіи минушы составляютъ не болѣе четверти градуса; какъ на примѣрѣ здѣсь только 6 минушь, то въ практикѣ можно ихъ не прибавлять. Подобнымъ же сему образомъ должно поступать и въ обратномъ случаѣ, то есть: искавши дальность полета бомбы.

§ 1063. Надобно въ прочемъ весьма помнить, что сей способъ можешь быть употребленъ съ нѣкоторою пользою въ практикѣ только при бомбахъ большаго калибра, бросая ихъ отнюдь не далѣе 350 сажень, въ каковомъ случаѣ есѣли вычисленія и не дадутъ иногда рѣшеній, совершенно съ истиною сходныхъ, то по крайней мѣрѣ они близко будутъ подходить къ истинѣ. Какъ скоро же нужно бросать бомбы далѣе 350 сажень, то сія параболическая теорія не послужитъ тогда ни къ чему полезному; при томъ наши морширы расположены такимъ образомъ, что не могутъ возвышаться на разные градусы, а стоятъ всегда подъ 45 градусами; то ни Белидоровы таблицы, ни вообще его способъ вычислять дальности полетовъ

бомбъ, употреблены при нихъ бытъ не могутъ; ибо стрѣляя изъ нихъ на разныя разстоянія, должно сообразно онѣмъ разстояніямъ, перемѣнять количество пороха въ зарядахъ, коихъ величину по параболической теоріи ни коимъ образомъ опредѣлить не возможно, при всемъ томъ, что можно отъ части по способу, въ § 1046 и 1047 описанному узнать, чѣмъ одинъ зарядъ сильнѣе другого. А хотя въ § 1046 и показано, какимъ образомъ по извѣстной дальности полета и углу возвышенія мортиры находить ту высоту, съ которой тяжелое тѣло должно упасть, дабы паденіемъ приобрести такую же самую скорость, какую зарядъ или сила пороха бросаемому тѣлу сообщаетъ; но по означенной формулѣ оная высота находится всегда слишкомъ мала, по причинѣ непринятія въ изчисленіе сопротивленія воздуха. Да ежели бы она нашлась и совершенно истинная, то и тогда оставалось бы еще узнать, какой величины зарядъ въ состояніи сообщить тѣлу найденную скорость, чего узнать съ точностію почти невозможно потому, что силы, оказываемыя разными зарядами, бывающъ по разнымъ обстоятельствамъ весьма перемѣнчивы и не имѣютъ никакого постояннаго порядка и отношенія къ своимъ величинамъ; какъ то можно видѣть изъ прилагаемыхъ здѣсь таблицъ, въ коихъ показано, какъ далеко падали бомбы, будучи бросаемы разными зарядами, но подъ одинакими возвышеніями мортиры, на 45 и на 60 градусовъ устанавливаемой; а такъ же и при другихъ возвышеніяхъ.

Тѣ же самыя морширы будучи возвышены на 60 градусовъ и подъ разными другими возвышеніями бросали свои бомбы на слѣдующія разстоянія:

Т а б л и ц а 108.

12 Дюймовая моршира.				10 Дюй: даль: бро.				10 Дюй: ближ: бро.				8 Дюймовая моршира.			
Величина заряда.	При 60 градусахъ возвышенія.	Градусы возвышенія морширы.	Дальность полета бомбъ.	При 60 градусахъ возвышенія.	Градусы возвышенія морширы.	Дальность полета бомбъ.	При 60 градусахъ возвышенія.	Градусы возвышенія морширы.	Дальность полета бомбъ.	Величина заряда.	При 60 градусахъ возвышенія.	Градусы возвышенія морширы.	Дальность полета бомбъ.		
Фун. унц.	Туаз.		Туаз.	Туаз.		Туаз.	Туаз.		Туаз.	Унц.			Туаз.		
1 . .	171	30°	165	198	30°	190	265	30°	264	5	159	30°	141		
1 . 8	288			307	30°	328	417	30°	430	10	332	..	..
2 . .	370	41°	430	465	41°	512	551	41°	650	15	482	41°	604		
2 . 8	479	40°	418	592	40°	677	639	40°	777						
3 . .	555	39°	638	675	39°	770	673	39°	797						

По опытамъ, дѣланнымъ въ Воолвихѣ въ Іюль мѣсяцѣ 1798 года оказалось, что Англинскія морскія морширы, имѣющія нѣсколько конусныя каморы, будучи возвышены на 45 градусовъ, бросали свои бомбы, при разныхъ зарядахъ на показанныя въ нижеслѣдующей таблицѣ разстоянія, (Аршиллерія, сочиненія Ади).

Т а б л и ц а 109.

13-ти дюймовая моршира.				10-ти дюймовая моршира.			
Величина заряда.	Дальность полета бомбъ.	Время летѣнія.	Длина бомбовой трубки.	Величина заряда.	Дальность полета бомбъ.	Время летѣнія.	Длина бомбовой трубки.
Фунты.	Рос. сажени.	Секунды.	Дюймы.	Фунты.	Рос. саж.	Секунды.	Дюймы.
2	295 $\frac{2}{3}$	13	2,7	1	291 $\frac{1}{2}$	13	2,7
4	600	18	3,75	2	574 $\frac{1}{4}$	18	3,75
6	814 $\frac{1}{4}$	21	4,36	3	814 $\frac{1}{4}$	21	4,36
8	1103 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{3}{4}$	5,09	4	1071 $\frac{1}{4}$	24 $\frac{1}{2}$	5,09
10	1275	26 $\frac{1}{2}$	5,5	5	1200	26	5,5
12	1500	29	6,02	6	1314 $\frac{1}{4}$	27	6,01
14	1654 $\frac{1}{4}$	29 $\frac{1}{2}$	6,13	7	1500	29	6,13
16	1671 $\frac{1}{2}$	30	6,23	8	1628 $\frac{2}{3}$	30	6,23
18	1714 $\frac{1}{4}$	30 $\frac{1}{2}$	6,33	9	1671 $\frac{3}{4}$	30 $\frac{1}{4}$	6,33
20	1800	31	6,44	9 $\frac{1}{2}$	1714 $\frac{1}{4}$	30 $\frac{1}{2}$	6,44

Здѣсь предлагается еще таблица, - извлеченная изъ книги: Основанія Артиллерійской и Понтонной науки, часть 2, § 77; гдѣ сказано: что она составлена изъ среднихъ дальностей полетовъ, оказавшихся при опытахъ, Военнымъ Ученымъ Комитетомъ произведенныхъ съ разными зарядами, но при одинакихъ возвышеніяхъ мортиръ на 45°.

Т а б л и ц а 110.

Показывающая въ сажняхъ полеты разныхъ снарядовъ, брошенныхъ изъ 5 и 2 пудовой мортирь, возвышенныхъ на 45°.

Изъ 5 пудовой мортиры, стрѣляя бомбою, которая вѣситъ съ порохомъ и съ шпубкою около 5 пудъ 13½ фуншовъ.

Изъ 2-хъ пудовой мортиры, стрѣляя бомбою, которая вѣситъ съ порохомъ и съ шпубкою около 2-хъ пудъ 6 фун

Величина заряда въ фунтахъ.	Дополняя оставшуюся пустошю каморы дерномъ.		Ни чѣмъ не дополняя.
	Въ 1й разъ	Во 2-й разъ	
1	Сажени	Сажени	Сажени
2	277	51	39
3	385	164	134
4	516	278	228
5	655	420	365
6	768	511	486
7	908	611	558
8	955	688	625
9	991	713	742
10	1028	794	816
11	1068	900	
12 *	1097	870**	
		920	

Величина заряда въ фунтахъ.	Дополняя пустошю каморы дерномъ.		Ни чѣмъ не дополняя.
	Сажени	Сажени	
1	246	178	
2	558	475	
3	738	576	
4	889	682	
5**	900	719	

Съ карказомъ		Съ свѣтящимъ ядромъ.	
Зарядъ.	Паденіе.	Зарядъ.	Паденіе.
1½ фун.	250	72 зол.	210

Изъ 6 фунтовой Кегорновой мортирки.

Градусы возвышенія	Зарядъ золотниковъ		Паденіе въ сажень.
45°	12		258
60°	12		211

Съ карказомъ		Съ свѣтящимъ ядромъ.	
Зарядъ	Паденіе	Зарядъ.	Паденіе.
3 фунт.	260	1 фун.	175

(*) Камора 5-ти пудовой мортиры отъ 12 фуншовъ пороха не наполняется, но болѣе пороха класъ въ нее было не возможно пошому, что спанки мортирные и при зарядахъ менѣе 12-ти фуншовъ, скоро въ негодность приходили.

(**) Болѣе 5 фуншовъ пороха въ мортирную камору не входитъ.

(***) Здѣсь должна быть ошибка въ означенной книгѣ; ибо выстрѣлъ съ 10 фуншами пороха показанъ въ 900 сажень, а сей только въ 870.

§ 1064. Кромѣ *Блонделя* и *Белидора*, писали еще многіе другіе о параболической теоріи бросанія изъ орудій тѣлъ, и между прочими Сардинской службы Артиллеріи Капитанъ *Дюлакъ* въ книгѣ своей: *Théorie nouvelle sur le mecanisme de l'Artillerie*, предлагаетъ составить по оной теоріи новыя таблицы бросанія изъ орудій тѣлъ въ предметъ, не только наравнѣ, но и выше и ниже башарей находящіеся, показывая при томъ способъ, какимъ образомъ съ оною теоріею соединить и сопротивленіе воздуха, въ пуши летящимъ тѣламъ встрѣчающееся, но все то, что онъ о семъ говоритъ, не заслуживаетъ особеннаго вниманія. Онъ такъ же весьма пространно писалъ о бросаніи бомбъ для пробитія разныхъ сводовъ; но какъ все оное основывалъ на параболической теоріи, то и не можетъ оно быть употреблено въ дѣло. О пробитіи бомбами сводовъ писали, кромѣ его *Блондель*, *Белидоръ*, *Блондъ*, *Вильневъ* и многіе другіе, но всѣ они основывались на параболической теоріи, а пошому и написали то, что совсемъ въ дѣло употреблено быть не можетъ.

§ 1065. Показавъ довольно ясно, сколь далеко параболическая теорія бросанія изъ артиллерійскихъ орудій тѣлъ отъ истины отходитъ, и въ какихъ случаяхъ можетъ она быть съ нѣкою пользою употреблена въ дѣло; приступимъ теперь къ новой теоріи бросанія изъ артиллерійскихъ орудій тѣлъ, въ которую входитъ и сопротивленіе воздуха.

Я уже выше сказалъ (§ 1055), что даже и самъ Галилей помышлялъ о сопротивленіи воздуха, встрѣчающагося на пуши летящему тѣлу, но первой Невтонъ принялся за сіе дѣло надлежащимъ образомъ. Онъ спускалъ съ колокольни Павловской церкви въ Лондонѣ съ высоты 220 Англійскихъ футовъ стеклянный шаръ въ 5 дюймовъ въ діаметрѣ, который вѣсилъ въ воздухѣ 483 грана Англійскихъ, а въ безвоздушномъ мѣстѣ 502,53 грана и нашелъ, что сей шаръ не такъ скоро упалъ, какъ бы ему слѣдовало упасть въ безвоздушномъ мѣстѣ, или когда бы воздухъ не дѣлалъ ему собою въ пуши никакого сопротивленія. Изъ сего опыта онъ заключилъ, что сопротивленіе воздуха бываетъ пропорціонально квадрату скорости летящаго тѣла. — *Гугенсъ* полагалъ, что оно пропорціонально лишь скорости

О сопротивленіи воздуха.

лещаго шѣла, но шакое сопротивленіе оказалось по опытамъ весьма малымъ. Хотя же по Невтонову положенію оказываешся оно болѣе Гутенсова и при шихомъ движеніи шѣлъ бываетъ совершенно съ опытами сходно, однако Робинсъ и Дарси, дѣлая опыты съ ружейными и мушкетонными пулями нашли, что при скоромъ движеніи шѣлъ, сопротивленіе воздуха и по Невтонову положенію оказываешся противу находимаго по опытамъ, слишкомъ мало, и даже въ двое и въ шрое меньше надлежащаго (*Nouveaux Principes d'Artillerie par Robins, commentés par Euler et traduits par Lombard. Chapitre II proposition I et II. А шакъ же: Essai d'une Théorie d'Artillerie par M. le chevalier d'Arcy*).

§ 1066. *Ейлеръ* въ примѣчаніяхъ своихъ, сдѣланныхъ на Робинсову Аршиллерію вывелъ формулу, по коей можно находить сопротивление воздуха во всякихъ случаяхъ, будетъ ли скоростъ движенія шѣла мала или велика; но по оной формулѣ споль шрудно опредѣлить пушъ лещаго шѣла, что пошомъ самъ же онъ въ запискахъ Берлинской Академіи на 1753 годъ, отказался отъ оной формулы, придерживаясь закону сопротивленія, пропорціональному квадратамъ скоростей лещаго шѣла, принимая однако полную силу сопротивления больше шой, кошорая по Невтоновой теоріи выходитъ.

Ламбертъ въ книгѣ своей: *Anmerkungen über die Gewalt des Schießpulvers und den Widerstand der Luft*, оспаривалъ заключенія, выведенныя Робинсомъ, и Дарси изъ ихъ опышовъ о Невтоновой теоріи сопротивления воздуха, утверждая, что они должны были ударъ свинцовой пули въ шѣвъсъ вычислять по закону удара упругихъ шѣлъ, а не неупругихъ, чрезъ что и нашли бы сопротивление воздуха въ двое меньше найденнаго, и слѣдовательно оно шогда весьма близко подходило бы къ Невтонову сопротивленію. Но его оспариванія не совсемъ основательны, какъ шо самъ чипашель въ помянутомъ сочиненіи видѣшь можешъ. Между шѣмъ всѣ почти ученые, кои шолько писали о пуши бросаемыхъ въ воздухъ изъ аршиллерійскихъ орудій шѣлъ, придерживались Невтонова положенія: что сопротивление воздуха, лещаему шѣлу встрѣчающееся, бываетъ всегда пропорціонально квадратамъ скоростей онаго шѣла.

§ 1067. Невтонъ спуская съ колокольни стеклянный шаръ съ высоты 220 Англинскихъ фузовъ, по точному замѣчанію нашель, что оный шаръ употребилъ на сіе времени $3\frac{2}{10}$ секундъ. Изъ другихъ же опытовъ дознано, что падающее тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ, или когда воздухъ не дѣлаеть ему собою никакого сопротивленія, то пробѣгаетъ въ первую секунду 15,0981 Французскихъ, или 16,0843 Англинскихъ фузовъ (§ 1013). А какъ по основаніямъ Динамики извѣстно, что перейденныя въ безвоздушномъ мѣстѣ падающими тѣлами пространства содержатся между собою, какъ квадраты употребленныхъ на то время (§ 1007); то есть: $16,0843 : 210 = 1^2 :$ къ квадрату времени, или къ числу секундъ, кои стеклянный шаръ долженъ бы былъ употребить на паденіе съ высоты въ 220 Англинскихъ фузовъ, ежели бы воздухъ не дѣлалъ ему собою въ пущи никакого сопротивленія; и оное число секундъ по вычисленію найдется $3\frac{7}{10}$ секундъ. Слѣдовательно воздухъ своимъ сопротивленіемъ заставилъ оный шаръ летѣть долѣе надлежащаго $4\frac{1}{2}$ секунды. Ежели мы теперь оборотимъ вопросъ и спанемъ искасть, на какое бы пространство упалъ шаръ въ безвоздушномъ мѣстѣ въ продолженіи примѣченныхъ по опыту 8,2 секундъ, то найдемъ $1^2 : (8,2)^2 = 16,0843 : 1081,5$ то есть: что онъ упалъ бы на $1081\frac{1}{2}$ Англинскихъ фузовъ. Изъ сего то опыта Невтонъ заключилъ, что сопротивленіе воздуха, въ пущи летящему тѣлу встрѣчающееся, не есть маловажно, и при вычисленіи пущи летящаго тѣла не должно быть ни какъ выпущено изъ вниманія. Надобно при томъ знать, что хотя *Невтонъ, Бернули, Ейлеръ Даламбертъ, Боссю* и многіе другіе ученые старались съ точностію опредѣлить законы сопротивленія жидкихъ тѣлъ, но и до сихъ поръ не имѣемъ мы еще о семъ предметѣ совершенно удовлетворительной теоріи. Хотя же составленная Невтономъ и употребляется почти всѣми учеными, какъ изъ всѣхъ простѣйшая и въ нѣкоторыхъ случаяхъ довольно близко къ истиннѣ подходящая. Но она будучи основана на такихъ положеніяхъ, кои совсемъ несвойственны обыкновеннымъ жидкостямъ, намъ извѣстнымъ; при скоромъ движеніи тѣлъ, чувствительно опы истины уклоняется, какъ то ниже будетъ показано.

§ 1068. Каждое тѣло, движущееся въ жидкости, встрѣчаетъ ма-

лѣйшія ея часпицы, кои оно должно понуждать уступить себѣ мѣсто, а чрезъ то и заславляеть ихъ, или двигатся съ нимъ вмѣстѣ впередъ, либо уклоняться въ стороны, дабы очистишь себѣ путь. А какъ изъ законовъ Динамики извѣстно, что никакое движущееся тѣло не можетъ сообщить движенія другому иначе, какъ умядѣя свое собственное, или потерявъ такое количество своего движенія, сколько сообщено оного встрѣтившемуся тѣлу. Слѣдовательно всякое тѣло, въ жидкости движущееся, не иначе можетъ сквозь ее пробираться или очищать себѣ путь, опшпалкивая ея часпицы, какъ только съ безпрестанною потерю своего собственного движенія. Но сколь велика сія потеря, или сопротивленіе жидкости, и имѣеть ли оно постоянное, и какое именно, отношеніе къ скорости летящаго тѣла, того рѣшивъ съ точностію однимъ общимъ правиломъ весьма трудно. Ибо многія обстоятельство, какъ со стороны летящаго тѣла, такъ и со стороны самой жидкости перемѣняютъ оное сопротивленіе и именно: со стороны тѣла, его скорость, его направленіе, его величина, его видъ, его гладкость или шероховатость и его удѣльный вѣсъ; а со стороны жидкости, ея плотность, ея упругость, ея взаимная связь часпицъ, а такъ же и преніе оныхъ объ поверхность летящаго тѣла. Между тѣмъ Невтонъ положилъ, что сопротивленіе жидкости пропорціонально числу ея часпицъ, движущимся тѣломъ въ одинаковое время раздвинутыхъ; а сіе число пропорціонально пройденному въ то же время пространству, то есть скорости. При томъ же оное сопротивленіе пропорціонально и силѣ, съ кою каждая часпица жидкости бываетъ тѣломъ опшпалкиваема, а сія сила пропорціональна такъ же скорости тѣла; слѣдовательно сопротивленіе жидкости пропорціонально квадрату скорости.

Вопръ умствованіе, на коемъ Невтонъ основалъ свою теорію сопротивленія жидкостей. Мы выведемъ аналитически главныя основанія сей теоріи и покажемъ, сколько она и въ какихъ случаяхъ съ истинною сходна, или отъ оной уклоняется; при чемъ мы всегда будемъ предполагать, что тѣло движется, а жидкость находится въ покоѣ.

§ 1069. Положимъ, что какое нибудь плоское тѣло M движется въ Теорія со-
неупругой жидкости со скоростію v , ударяя перпендикулярно къ прошивле-
своей поверхности одинъ рядъ бесконечно малыхъ частицъ оной жид- нія жидко-
кости, коихъ составъ назовемъ $= m$; то скорость тѣла послѣ уда- сшей на
ра будетъ $\frac{Mv}{M+m}$, а та, которую она опъ удара потеряетъ $v -$ прямыя
поверхно-
сти.

$\frac{Mv}{M+m} = \frac{vm}{M+m}$, или проще $\frac{vm}{M}$. Ибо мы полагаемъ, что m есть
бесконечно мало въ разсужденіи M ; слѣдовательно количество движе-
нія, которое тѣло M потеряло, или сопрошивленіе, которое оно опъ
жидкости претерпѣло, будетъ $\frac{vm}{M} \times M = vm$. Ежели примемъ теперь,

что тѣло M въ бесконечно малое время dt подается впередъ на
бесконечно малое же пространство de ; и что на всякомъ мѣстѣ
рядъ частицъ, который только опъ тѣла ударъ получишь, вдругъ
весь тотчасъ посторонится и откроешь чрезъ то другой рядъ,
который такъ же въ свою очередь тѣломъ M будетъ ударяемъ; (Сіе
предположеніе не свойственно никакой жидкости, намъ извѣстной,
какъ то ниже обстоятельно будетъ показано) то видно, что въ
продолженіи бесконечно малого пространства de , скорость тѣла M
уменьшится на бесконечно малое же количество и потеря скоро-
сти при встрѣчѣ на пространствѣ de каждаго ряда частицъ бу-
детъ одинакова и равна vm . Слѣдовательно сумма сопрошивленій,
претерпѣваемыхъ тѣломъ M опъ всѣхъ рядовъ частицъ, коихъ оно на
пространствѣ de встрѣшитъ, будетъ vm , во сколько разъ взятое,
сколько рядовъ частицъ въ пространствѣ de находится. И такъ
назвавъ a , бесконечно малую ширину каждой частицы, $\frac{de}{a}$ будетъ чи-

сло ихъ, находящееся въ пространствѣ de и $vm \times \frac{de}{a}$ покажетъ со-
прошивленіе, которое тѣло M претерпитъ на пространствѣ de .
Но составъ перваго ряда m равенъ объему сего ряда, умножен-
ному на его плотность D (§ 988), то назвавъ S эту плоскость, ко-
ею тѣло M жидкость ударяетъ, будетъ $m = D.S.a$, гдѣ произведеніе
*

S , а изображаетъ объемъ частицъ жидкости. Слѣдовательно сопротивленіе, которое назовемъ $R = D.S.a.v \times \frac{de}{a} = D.S.v.de$. Примѣшивъ теперь, что

поелику de есть пространство, пройденное тѣломъ въ безконечно малое время dt , то въ сіе время скорость его можно разсматривать, какъ равномерную, отъ чего и будетъ $de = vdt$ и $R = D.S.v^2.dt$. Вотъ главная формула, по коей находятся сопротивленія жидкостей на тѣла, движущіяся плоскою своею стороною, по направленію, перпендикулярному къ оной плоскости.

§ 1070. Если жидкость будетъ совершенно упругая, то какъ скоро движущееся тѣло полкнетъ упругую ея частицу и ее сожметъ, она тотчасъ спанетъ ему противудѣйствовать, стремяся своею упругостию его отъ себя отпалкивать съ тою же самою силою, какая потребна была для полканія или для сжатія ея. А какъ сія сила равна сопротивленію частицы, отъ врожденной ея упорности происходящему, то вмѣстѣ сіи два равныя сопротивленія, отъ врожденной упорности и отъ упругости частицы производящія, противу-поставятъ движущемуся тѣлу въ двое большее того сопротивленіе, которое бы оно встрѣило въ неупругой жидкости; и для совершенно упругихъ жидкостей будетъ $R = 2D.S.v^2.dt$.

Если же жидкость будетъ не совершенно упругая, то и ея сопротивленіе окажется менѣе нами найденнаго, и по мѣрѣ ея упругости, будетъ оно находиться между двойнымъ и одинакимъ сопротивленіемъ, для неупругихъ жидкостей найденнымъ.

§ 1071. Изъ выведенной общей формулы $R = D.S.v^2.dt$, или $R = 2D.S.v^2.dt$ явствуетъ, какъ для упругихъ, такъ и для неупругихъ жидкостей слѣдующее:

1-е. Что при одинакой передней или впередъ обращенной поверхности движущихся тѣлъ S , и при одинакой плотности, какъ упругой такъ и неупругой жидкости D , сопротивленія оной содержащейся между собою при разныхъ скоростяхъ движущихся тѣлъ, или на разныхъ мѣстахъ ихъ пути, какъ квадраты оныхъ скоростей v^2 (§ 1065 и 1068).

2-е. При одинакой скорости тѣлъ и при одинакихъ жидкостяхъ,

въ коихъ тѣла движущся, сопротивленія содержатся какъ переднія поверхности тѣлъ S.

3-е. При одинакой скорости и передней поверхности тѣлъ, сопротивленія содержатся какъ плотности жидкостей D.

4-е. При одинакихъ переднихъ поверхностяхъ тѣлъ, но при разной ихъ скорости и при разной жидкости, сопротивленія содержатся, какъ квадраты скоростей, умноженные на плотности жидкостей $D.v^2$.

5-е. При одинакихъ скоростяхъ, сопротивленія содержатся какъ переднія поверхности тѣлъ, умноженные на плотность жидкостей D.S.

6-е. При одинакихъ жидкостяхъ, сопротивленія содержатся, какъ квадраты скоростей, помноженные на переднія поверхности тѣлъ $S.v^2$.

7-е. Поелику въ равномерно ускоренномъ движеніи падающихъ въ безвоздушномъ мѣстѣ тѣлъ, высоты или пространства, ими пройденныя, содержатся между собою какъ квадраты употребленныхъ на то время, или какъ квадраты скоростей, въ концѣ паденія тѣломъ приобретенныхъ, (§ 1007) и сопротивленія какъ упругихъ, такъ и неупругихъ жидкостей, движущемуся тѣлу (или многимъ тѣламъ, имѣющимъ одинакую переднюю поверхность) въ разныхъ мѣстахъ его пути, или при разной скорости встрѣчающіяся, содержатся между собою такъ же какъ квадраты скоростей (число 1-е). Слѣдовательно они будутъ содержать и какъ высоты, съ коихъ какое нибудь тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсти такую же самую скорость, какую лежащее въ жидкости тѣло имѣетъ; то есть: Если назовемъ h ту высоту, съ которой тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсти скорость v, а скорость, приобретаемую падающимъ тѣломъ въ первую секунду отъ безпрестаннаго дѣйствія возрастающей силы, производящей отъ тяжести тѣлъ $= p$, то по законамъ равномерно-ускореннаго движенія будетъ, $h = \frac{v^2}{2p}$ и $v^2 = 2p.h$ (§ 1021). За-

мѣнивъ теперь въ прежнихъ формулахъ букву v^2 ей равнымъ, получимъ для неупругихъ жидкостей $R = 2D.S.h.p.dt$; а для упругихъ жидкостей будетъ $R = 4D.S.h.p.dt$. Поелику же $2p$, или $4p$ есть всегда число

постоянное, по сопротивленія жидкостей, движущемуся тѣлу въ разныхъ мѣстахъ его пути встрѣчающіяся, будучь содержатся какъ высоты h , съ коихъ тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ должно упасть, дабы приобрѣсть такую же самую скорость, какую имѣеть движущееся въ жидкости тѣло.

8-е. Поелику въ предыдущей формулѣ p изображаетъ скорость, которую падающія въ безвоздушномъ мѣстѣ тѣла въ секунду времени приобретають и оно же изображаетъ возрастающую силу тяжести тѣлъ; ибо мы должны судить о сей силѣ по ея дѣйствию, которое ни что иное есть, какъ то, что бы сообщать тѣлу скорость; потому $p \cdot dt$ будетъ изображать скорость, приобретаемую ими не въ секунду времени, но лишь въ одно мгновеніе dt ; ибо скорости падающихъ тѣлъ содержатся какъ времена (§ 1005). А такъ же оно будетъ изображать и возрастающую силу тяжести въ мгновеніе dt ; при томъ $2DSh$, или $4DSh$ изображаетъ составъ, или вѣсъ призмы упругихъ и неупругихъ жидкостей D , у коихъ основанія равны плоскости S , а высота, у неупругихъ жидкостей $2h$, а у упругихъ $4h$; то есть: двойная или четверная та высота, съ коюрой тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсть такую же скорость, какую имѣеть движущаяся поверхность S . Извѣстно же изъ основаній Динамики, что количество движенія тѣла изображается всегда скоростью его, помноженною на составъ, или на вѣсъ (§ 993), то и составъ $2D \cdot S \cdot h$, или $4 \cdot D \cdot S \cdot h$, помноженный на скорость $p \cdot dt$, то есть: $2SD \cdot h \cdot p \cdot dt$, изображаетъ количество движенія, которое сія призма имѣеть при скорости $p \cdot dt$. Но какъ здѣсь идетъ дѣло о сопротивленіи, или о томъ количествѣ движенія, которое сопротивляющаяся жидкость заставитъ тѣло поперять, то раздѣливъ сіе количество движенія на его скорость, или на возрастающую силу, останется $2S \cdot D \cdot h$, или $4S \cdot D \cdot h$ призма жидкости, вѣсомъ равная сопротивленію, дѣлаемому ею движущейся въ ней поверхности тѣла S ; то есть *это сопротивление неупругой жидкости, встрѣгающееся тѣлу, плоскою своею стороною въ ней движущемуся, равно вѣсу такого столба оной жидкости, который имѣетъ основаніемъ своимъ впередъ обращенную*

плоскость онаго тѣла, а высотой двойную ту высоту, съ которой тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсти скорость движущагося въ жидкости тѣла. При упругихъ же жидкостяхъ сія высота должна быть четверная.

ЗАМѢЧАНІЯ НА ТРИ ПРЕДЫДУЩІЕ ПАРАГРАФА.

§ 1072. Все показанное въ трехъ предыдущихъ параграфахъ было бы тогда только совершенно справедливо, если бы каждый ударяемый тѣломъ рядъ частицъ жидкости вдругъ раздвинулся или уничтожился и чрезъ то вдругъ же открылъ бы движущемуся тѣлу новый рядъ частицъ, какъ то: въ § 1069 было предположено. Но сего на самомъ дѣлѣ не бываетъ, ибо ударяемые тѣломъ частицы раздвигаются не вдругъ, а постепенно и уклоняются въ стороны тѣла, а чрезъ то производятъ собою нѣкое дѣйствіе и надъ находящимися за ними частицами, до коихъ еще движущаяся поверхность не дошла. А отъ сего и происходитъ передъ движущимся тѣломъ разнообразное движеніе частицъ жидкости, которое и должно непременно ощутительно перемѣнить найденное нами въ 1069-мъ параграфѣ количество сопротивленія оной, и на самомъ дѣлѣ дѣйствительно перемѣняется. Ибо Невтонъ, дѣлая опыты надъ разными жидкостями нашель, что сопротивленіе неупругихъ жидкостей равно вѣсу такого столба той же жидкости, который основаніемъ своимъ имѣетъ встрѣчаемую ею плоскую поверхность тѣла, а высотой не двойную (§ 1071 число 8), а одинакую ту высоту, съ которой тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсти скорость летящаго въ жидкости тѣла.

Воздухъ же хотя и щитается упругимъ, а пошому и долженъ бы въ двое большее дѣлать сопротивленіе противъ неупругихъ жидкостей; но видно, что его упругость не есть совершенная и что движеніе его частицъ производится весьма отличнo отъ того, какъ въ § 1069 было предположено. А при томъ можетъ быть сжатая частицы, перешедъ на заднюю сторону тѣла, упругимъ дѣйствіемъ своимъ на оную, уменьшаютъ дѣйствіе упругости воздушныхъ частицъ, впереди тѣла находящихся, (§ 1070). Ибо по опытамъ Невтона оказалось, что и воздухъ почти тому же закону слѣдуетъ, какъ и неупругія

жидкости, и дѣлаешь собою сопротивленіе, равное вѣсу воздушнаго столба, коего основаніе есть вспрѣчаемая имъ поверхность шѣла, а высота, равна не четверной (§ 1071 число 8), а лишь одинакой, той высотѣ съ коей тяжелое шѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасетъ должно, дабы приобрѣсти скоростъ движущагося въ воздухѣ шѣла.

§ 1073. Многіе ученые несогласны съ Невтономъ въ сей общей мѣрѣ сопротивленія жидкостей, и по разнымъ опытамъ, ими дѣланнымъ, признають ее только при тихомъ движеніи шѣлъ съ истинною сходною, а при скоромъ движеніи, находятъ ее малою, какъ равно и Невтоново содержаніе сопротивленій, какъ квадраты скоростей (§ 1071 число 1-е), признають только при тихомъ же движеніи шѣлъ совершенно съ истинною сходнымъ, или когда надобно сравнивать два сопротивленія при разныхъ, но не далеко одна отъ другой опходящихъ скоростяхъ. Если же чрезъ сопротивленіе при малой скорости, спали бы выводили по оному содержанію сопротивленіе, при весьма большой скорости шѣла, то оное сопротивленіе получилъ бы весьма малое, и наипаче тогда, когда шѣло движется въ воздухѣ съ такою скоростію, что онъ не успѣваетъ за нимъ слѣдовать и дѣлается чрезъ то за движущимся шѣломъ безвоздушная пуста; тогда шѣло должно преодолевать не только всѣ вспрѣчающіяся ему воздушныя частицы, но и давленіе всей атмосферы, спереди на шѣло дѣйствующей, а сзади нѣтъ; и сіе то самое давленіе спереди атмосферы, разстроиваетъ содержаніе сопротивленій противъ квадратовъ скоростей. Робинсъ въ своей Арсиллеріи полагаетъ, что ежели начальная скоростъ ядра не превосходитъ 1100 футовъ въ секунду, тогда сопротивленіе воздуха содержитъ, какъ квадраты скоростей ядра; но ежели она превосходитъ 1100 или 1200 футовъ въ секунду, тогда сопротивленіе увеличивается въ шрое болѣе противъ онаго содержанія. (Воздухъ въ пустое мѣсто бросается съ скоростію въ 1300 футовъ въ секунду, какъ то говоритъ Эйлеръ въ Арсиллеріи Робинса).

§ 1074. Хотя же сіи Невтоновы положенія и не совершенно во всемъ съ опытами сходны, но поелику они менѣе другихъ отъ истинны опходятъ, то всѣ почти ученые въ своихъ вычисленіяхъ при-

нимають, что сопротивленія, какъ упругихъ, такъ и неупругихъ жидкостей, содержащихся между собою во всѣхъ случаяхъ, какъ квадраты скоростей. Касательно же до измѣренія полной величины сопротивленія, то полагають ее при скоромъ движеніи большею, нежели положилъ Невтонъ, а именно: Ежели примемъ что истинное сопротивленіе въ n разъ больше, въ § 1071-мъ статьи 7, найденнаго, при чемъ n можетъ быть, какъ цѣлое число, такъ и дробь; то для неупругихъ жидкостей получимъ $R = 2n.D.S.h.p.dt$, а для упругихъ $R = 4n.D.S.h.p.dt$ и по Невтоновымъ опытамъ выходитъ: при неупругихъ жидкостяхъ $n = \frac{1}{2}$, а при воздухѣ, хотя онъ и упругъ $n = \frac{1}{4}$, чрезъ что обѣ оныя формулы превращаются въ одинакую слѣдующую: $R = D.S.h.p.dt$, которая согласно съ Невтономъ показываетъ, что сопротивленіе жидкости равно столбу, у коего основаніе есть плоская поверхность шѣла впередъ обращенная, а высота не двойная или четверная (§ 1071 число 8), а одинакая h та высота, съ коей тяжелое шѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсти скорость летящаго въ жидкости шѣла. Другіе же ученые при скоромъ движеніи шѣлъ принимаютъ $n = 1$ и даже $= 1\frac{1}{2}$.

§ 1075. По опытамъ, дѣланнымъ Боссю (*Traité d'hydrodynamique par Bossu. part. II*), а болѣе по опытамъ Кавалера Борда (Записки Парижской Академіи 1763 года) оказалось, что сопротивленіе жидкостей при разныхъ ихъ плотностяхъ, и при разныхъ плоскихъ поверхностяхъ движущихся шѣлъ, не бывають совершенно пропорціональны ни плотностямъ жидкостей, ни поверхностямъ шѣлъ и въ тонкихъ жидкостяхъ и упругихъ, оказывається оно меньшимъ, нежели какъ бы по содержанію плотностей слѣдовало. А къ тому же при большихъ поверхностяхъ движущихся шѣлъ, оказывається оно большимъ, нежели при малыхъ, и сіе по видимому отъ того, что съ большой поверхности шруднѣе часпицамъ жидкости соскальзываетъ долой и открытъ путь для другихъ часпицъ, нежели съ малой. При томъ же кромѣ величины, и самый видъ плоской поверхности имѣетъ на сіе вліяніе; ибо по опытамъ кавалера Борда оказалось, что при квадратномъ видѣ поверхностей, чѣмъ больше былъ квадратъ, тѣмъ въ большей пропорціи оказалось сопротивленіе;

на кругъ равный плоскостью квадрапу, оказалось оно менѣе, нежели на квадрапу, ибо частицы жидкости на кругѣ скорѣе находятъсь въ края онаго, дабы съ нихъ содвинуться, нежели на квадрапѣ. Если же бы сдѣласть узкую но длинную поверхность, равную плоскостію квадрапу и кругу, то на сію длинную, но узкую поверхность оказалось бы еще менѣе сопротивленія; ибо частицы жидкости скорѣе могутъ соскальзывать долой съ узкой поверхности, нежели съ равной ей плоскостью, но квадрапной или круглой.

Сопро- § 1076. Дабы найти сопротивление жидкости на косую поверх-
вденія жид- ность, то положимъ что тѣло АВММ' движется въ жидкости по
косей на направленію оN съ скоростью v , и ударяетъ частицы жидкости
косыя по- косою своею поверхностію ММ', которую положимъ $= S$. Оное тѣ-
верхности ло проходя пространство $Mm=dx$, разпалкиваетъ частицы, въ МmmМ
Фиг. 21. заключающіяся. Количество сихъ частицъ, или объемъ призмы
М'm'mМ найдется такъ, оQ:ог, или назвавъ уголъ паденія жидко-
сти на косую поверхность QoM'=q= углу m'QN= углу oQr, бу-
детъ: цѣлый синусъ $1 : \sin.q = S.dx : \frac{\sin.q.S.dx}{\sin.tot}$. Назвавъ же плотность

оныхъ частицъ $= D$, будетъ $\frac{D.\sin.q.S.dx}{\sin.tot}$ составъ или вѣсъ тѣхъ ча-

стицъ жидкости, кои дѣлаютъ собою двигающемуся тѣлу сопроти-
вленіе. Но поелику плоскость ММ' косо обращена къ направленію
пуши, то найденный составъ, или вѣсъ не весь, будетъ сопротивлять-
ся сей плоскости, впередъ подающейся, а часть онаго спанетъ
скользить внизъ по плоскости, не дѣлая собою тѣлу въ пуши ни
какого сопротивленія. Ибо ежели мы изобразимъ весь составъ жид-
кости линіею оР, то по причинѣ косої плоскости ММ', должно
его разрѣшить на другія двѣ линіи ос и сР (§ 997), изъ коихъ толь-
ко часть состава, пропорціональная сР, будетъ сопротивляться тѣ-
лу перпендикулярно къ плоскости ММ', а другая, пропорціональная
линіи ос, спанетъ скользить внизъ, не дѣлая ему собою ника-
кого сопротивленія, и слѣдовательно весь составъ жидкости, нами
найденный, будетъ содержаться къ той части онаго, которая спа-
нетъ собою тѣлу въ пуши сопротивляться, какъ оР:сР, или какъ

цѣлый синусъ, то есть Sin.tot. къ $\sin q = \frac{D.\sin.q.S.dx}{\sin.tot} : \frac{D.\sin^2.S.dx}{\sin.tot^2}$.

Назвавъ же количество сопротивленія на косую поверхность $= R'$ будемъ: $R' = \frac{D.\sin^2.q.S.dx}{\sin.tot^2}$, или поелику поверхность $dx = vdt$, то за-

мѣнивъ dx ему равнымъ, получимъ $R' = \frac{D.S.v^2.dt.\sin^2.q}{\sin.tot^2}$. Но въ § 1069

мы нашли, что количество сопротивленія жидкости на прямую плоскость $R = D.S.v^2.dt$. Слѣдовательно: *сопротивленіе жидкости на плоскость, перпендикулярно къ направленію своего пути движущуюся, содержится къ сопротивленію той же жидкости на одинакую плоскость, но косо къ направленію своего пути идущую, какъ квадратъ цѣлаго синуса, къ квадрату синуса угла паденія жидкости на косую поверхность.*

Ибо $R : R' = D.S.v^2.dt : \frac{D.S.v^2.dt.\sin^2.q}{\sin.tot^2} = D.S.v^2.dt.\sin.tot^2 : D.S.v^2.dt.\sin^2.q = \sin.tot^2.\sin^2.q$.

§ 1077. При семъ надобно однако замѣнить, что хотя формула $R' = \frac{D.S.v^2.dt.\sin^2.q}{\sin.tot^2}$ изображаетъ сопротивленіе жидкости на косую

поверхность, но не все сіе сопротивленіе будетъ противившися поступательному впередъ движенію поверхности, а часть онаго будетъ безпрестанно понуждать оную поверхность совращаться въ бокъ, какъ то: положивъ какъ и предъ симъ, что линія $сР$ изображаетъ все сопротивленіе жидкости на косую поверхность, то поелику оно не есть прошиву - положно направленію пуши поверхности $РН$, а потому мы и разрѣшимъ его на двое: на сопротивленіе $аР$, которое есть совершенно прошиву - положно направленію пуши $РН$, и которое одно будетъ противившися поступательному впередъ движенію поверхности, и на другое сопротивленіе $ас$, которое есть первому перпендикулярно, и которое будетъ лишь безпрестанно совращать поверхность въ бокъ по направленію $саб$. Изъ сего и видно, что поелику уголъ $Рса$ равенъ углу паденія жидкости на косую поверхность $М'оQ = q$, то полное сопротивленіе жидкости на косую поверхность, будетъ содержаться къ той части онаго, которая спа-

нѣтъ прямо прошившись поступательному впередъ движенію поверхности, какъ $cP: aP = \sin. tot: \sin. q$; а къ пою часпи, которая будетъ лишь совращать поверхность въ бокъ, какъ $cP: ac = \sin. tot: \cos. q$. Изъ сего теперь весьма ясно видно, по чему кособокія тѣла на полѣтѣ своемъ совращаются всегда въ сторону съ надлежащаго пуши, какъ то мы въ 1-мъ Томѣ § 749 — 752 показали.

§ 1078. Посредствомъ выведенныхъ въ предыдущихъ параграфахъ двухъ содержаній, можно рѣшать слѣдующіе вопросы:

1-е. По извѣстному количеству сопротивленія жидкости на движущуюся перпендикулярно поверхность, найти сопротивление ей на ту же поверхность, когда она будетъ двигаться съ пою же скоростію, но будучи обращена косо къ направленію своего пуши, и оное сопротивление найдется по содержанію $\sin. tot^2: \sin^2. q$. Нашедъ же таковое сопротивление, можно попомъ по оному найти ту его часть, которая будетъ прошившись поступательному движенію тѣла, и ту, которая будетъ совращать его на полѣтѣ въ сторону, и сіе все найдется по содержаніямъ $\sin. tot: \sin. q$; а такъ же $\sin. tot: \cos. q$.

2-е. Если при одинакой скорости, поверхности будутъ разныя, то получится содержаніе сопротивленій $S. \sin. tot^2: s. \sin^2. q$, гдѣ s означаетъ поверхность другого тѣла.

3-е. Если при одинакихъ поверхностяхъ будутъ тѣла двигаться съ разною скоростію, то тогда должно сдѣлать слѣдующее содержаніе: $\sin. tot^2. V^2: \sin^2. q. v^2$, назвавъ скорость другой поверхности $= V$.

4-е. Если при одинакихъ поверхностяхъ и скоростяхъ тѣла, будутъ жидкости разныя, то получится содержаніе сопротивленій $D. \sin. tot^2: d. \sin^2. q$, здѣсь d означаетъ плотность другой жидкости.

5-е. Если при одинакой поверхности, скорости движущихся тѣла и плотности жидкостей разныя, то будетъ $D. V^2 \sin. tot^2: d. v^2. \sin^2. q$.

6-е. Если при одинакой скорости, поверхности тѣла и плотности жидкостей разныя, то будетъ $D. S. \sin. tot^2: d. s. \sin^2. q$.

7-е. Если при одинакой жидкости, поверхность или скорость тѣла разныя, то будетъ $S. V^2. \sin. tot^2: s. v^2. \sin^2. q$.

8-е. Если назвать другой угол падения жидкости на одинаковую поверхность $=r$, то при всех равных обстоятельствах, сопротивление жидкости, ударяющей на поверхность под углом q къ сопротивленію, ударяющему на поверхность под углом r , будетъ содержаться какъ $\sin^2 q : \sin^2 r$.

9-е. Если при томъ будутъ не одинаки поверхности, то получится $S \sin^2 q : s \sin^2 r$.

10-е. Если не одинаки скорости то $V^2 \sin^2 q : v^2 \sin^2 r$.

11-е. Если не одинаки жидкости то $D \sin^2 q : d \sin^2 r$.

12-е. Если не одинаки поверхности и скорости то $S V^2 \sin^2 q : s v^2 \sin^2 r$.

13-е. Если не одинаки поверхности и жидкости то $S D \sin^2 q : s d \sin^2 r$.

14-е. Если не одинаки скорости и жидкости, то $D V^2 \sin^2 q : d v^2 \sin^2 r$.

Вотъ все вопросы кои непосредственно можно решить по выведеннымъ въ предыдущихъ двухъ параграфахъ правиламъ (65).

З а д а ч а.

§ 1079. Равнобедренный треугольникъ ABC движется въ жидко- Фиг. 22.
сти по направленію CD, перпендикулярному къ его основанію AB,

(65) Все, что въ параграфахъ 1072—1075 было замѣчено касательно до теоріи сопротивленія жидкостей, то все относится и къ сему параграфу съ прибавленіемъ еще того, что по опытамъ, дѣланнымъ Боссю (*Traité d'hydro-dynamique 2 partie*) найдено, что содержаніе сопротивленій на косыхъ поверхностяхъ, какъ квадраты синусовъ угловъ паденія жидкостей (сего параграфа число 8), тогда только довольно близко къ истиннѣ подходитъ, когда углы паденія не будутъ малы и именно должны находиться по крайней мѣрѣ между 60 и 90 градусовъ; а не острѣе. При малыхъ же углахъ сіе содержаніе дастъ сопротивленіе несравненно меньшее противъ находимаго по опытамъ, и чѣмъ болѣе уголъ паденія отходитъ отъ 90 градусовъ, или чѣмъ онъ острѣе, тѣмъ меньшее по сему содержанію получается сопротивленіе противу истиннаго или опытнаго такъ, что при углѣ паденія въ 24 градуса, оказалось оно почти въ $2\frac{1}{2}$ разъ меньше; при углѣ въ 12 градусовъ почти въ 10 разъ меньше; а при углѣ въ 6 градусовъ почти въ 36 разъ меньше противу найденнаго по опытамъ.

ссыскашь, какъ содержишся сопротивленіе, которое жидкость сдѣлаешъ на обѣ стороны AC и BC, къ сопротивленію, которое она сдѣлала бы на одно основаніе AB.

Въ предыдущемъ параграфѣ (число 2) показано, что сопротивленіе, дѣлаемое жидкостію на линію AE, которое назовемъ R, къ сопротивленію на линію AC, которое назовемъ R', содержишся, какъ $AE \times \sin. tot^2 : AC \times \sin^2 ACE = AE \times AC^2 : AC \times AE^2$. Раздѣливъ же два послѣдніе члены пропорціи на $AE \times AC$ получимъ, $R : R' = AC : AE$;

изъ чего и найдемся $R' = \frac{R \cdot AE}{AC}$, и съ другой стороны преугольника выйдемъ то же.

Но поелику сопротивленіе, дѣлаемое жидкостію на двѣ стороны AC и BC, опъ части само себя уничтожаешъ; ибо ежели мы изобразимъ его линіями WF и wf, между собою равными и перпендикулярными къ сторонамъ AC и BC и сдѣлаемъ на нихъ параллелограммы WHFG и whfg, коихъ стороны WG, wg параллельны основанію AB, а стороны WH, wh параллельны направленію пуши преугольника CD, то видно, что изъ чешырехъ сихъ силъ WG, WH, wg и wh, на кои силы WF и wf разрѣшаются, двѣ WG и wg взаимно себя уничтожаютъ; а двѣ только оспальныя силы WH и wh дѣлаютъ собою преугольнику въ пуши сопротивленіе. Назовемъ r сопротивленіе WH или wh, то будетъ $R' : r = WF : WH = AC : AE$ (ибо $\triangle WHF \sim \triangle ACE$); и найдемъ $r = \frac{R' \cdot AE}{AC}$, поставивъ же вмѣсто R', прежде найденную его величину $\frac{R \cdot AE}{AC}$, получимъ: $r = \frac{R \cdot AE^2}{AC^2}$ и будетъ: $r : R = AE^2 :$

AC^2 ; а такъ же: $2r : 2R = AE^2 : AC^2$, то есть: *то сопротивленіе жидкости, встрѣгаемое движущимся равнобедреннымъ преугольникомъ, содержишся къ сопротивленію, которое бы встрѣтило одно его основаніе, какъ квадратъ половины его основанія, къ квадрату одной изъ его сторонъ.*

Изъ сего слѣдуешъ:

г-е. Еслии преугольникъ ACB будетъ равнобедренный и вмѣстѣ прямоугольный, то сопротивленіе жидкости на обѣ его стороны будетъ въ половину меньше сопротивленія на его основаніе; ибо тогда будетъ $AE^2 : AC^2 = 1 : 2$.

2-е. Если квадрат $ALBC$ будет двигаться в жидкости углом ACB по направлению CD , перпендикулярному къ AB , или спореною AC по направлению wn , перпендикулярному къ AC , то в первомъ случаѣ сопротивление жидкостей будетъ содержаться къ сопротивленію во 2-мъ случаѣ, какъ $1: \sqrt{2}$, или почти какъ, $1: 1,41421$. Ибо назвавъ сопротивление первого случая $= R'$, сопротивление второго случая $= r$, наконецъ R то сопротивление, которое бы получила діагональ AB , будемъ имѣть $R':R = 1:2$ (число 1-е сего параграфа и $R:r = AB:AC$ (§ 1071 число 2-е). А какъ $AB^2:AC = 2:1$; слѣдовательно $AB:AC = \sqrt{2}:\sqrt{1} = \sqrt{2}:1$. И будетъ: $R:r = \sqrt{2}:1$. Изъ первой пропорціи получимъ $R=2R'$, а изъ второй $R=r\sqrt{2}$. Слѣдовательно $2R'=r\sqrt{2}$, изъ чего и выйдетъ $R':r = \sqrt{2}:2 = 1:\sqrt{2}$.

3-е. Если треугольникъ ACB не будетъ равнобедренный, то тогда сопротивление на большую сторону будетъ большее, нежели на меньшую и силы WG и wg , кои при равнобедренномъ треугольникѣ взаимно себя уничтожаютъ, при неравнобедренномъ одна будучи больше другой, станеть оный треугольникъ поворачивать въ сторону и совращать съ прямого его пупи въ бокъ болѣе или менѣе, смотря по тому, сколь много сопротивление, примѣръ WG , будетъ превосходить противуположное ему сопротивление wg . Сія то есть главная причина, по чему необходимо нужно, что бы всѣ бросаемые изъ орудій снаряды не были кособоки, дабы не совращаться въ сторону съ прямого пупи, какъ то мы уже и въ 1-мъ Томѣ § 749—752 показали.

§ 1080. Дабы найти сопротивление жидкости на какую нибудь кривую линію, то пусть будетъ $AFQFB$ оная линія, раздѣленная осью CQ на двѣ равныя и подобныя части и движущаяся по направленію оси CQO . Проведемъ отъ оси безконечно близкія одна къ другой ординаты PF и pf и линію rf , паралельную оси CQ и назовемъ $pf = y$; $Ff = dy$; $Ff = ds$; скорость кривой линіи $= V$. А шакъ же назовемъ R сопротивление той же жидкости на другую извѣстную прямую линію A , движущуюся съ скоростью v , то перпендикулярное сопротивление на линію Ff будетъ $\frac{R \cdot V^2 \cdot dy}{A \cdot v^2}$, (одно только, на которое при выпуклыхъ линіяхъ должно обращать вниманіе) (§ 1071 число 6), или

Сопротив-
леніе жи-
дкостей на
кривыя по-
верхности.
Фиг. 23.

для краткости назвавъ постояннаго коэфіціента $\frac{R}{A.v^2} = m$, прежняя формула превратится въ сію: $m.V^2.dy$. Но сопротивленіе жидкости на линію Ff, содержится къ сопротивленію на линію $Fr = dy^2:ds^2$ (§ 1079), то найдётся сопротивленіе на линію $Ff = m.V^2.dy \frac{dy^2}{ds^2} = \frac{m.V^2.dy^3}{ds^2}$.

И сія есть общая формула; могущая служить болѣе для нахождения содержанія сопротивленій на кривыхъ линіи, нежели для нахождения полной его величины. Въ ней лишь надобно величину ds^2 замѣнить другою равною ей, изъ свойствъ данной кривой линіи найденною, и потомъ взять интеграль.

§ 1081. Положимъ что данная кривая линія AFQFB есть кругъ, коего радіусъ $CQ = a$; то поелику треугольникъ Ffr ∞ Cfr, а потому и будетъ $ds:dy = a:\frac{a.dy}{ds} = Cr$; но $Cf^2 - pf^2 = a^2 - y^2 = Cr^2 = \frac{a^2 dy^2}{ds^2}$. Слѣдовательно $ds^2 = \frac{a^2 dy^2}{a^2 - y^2}$.

И такъ замѣнивъ въ общей формулѣ $\frac{m.V^2 dy^3}{ds^2}$ величину ds^2 ей равнымъ, превратится она въ $\frac{m.V^2 dy.(a^2 - y^2)}{a^2} = m.V^2 dy - \frac{m.V^2 y^2 dy}{a^2}$, чего интеграль $\int (m.V^2 dy - \frac{m.V^2 y^2 dy}{a^2}) = m.V^2 y - \frac{m.V^2 y^3}{3a^2}$ будетъ изображать сопротивленіе жидкости на неопредѣленную дугу Qf. Если же положимъ $y=a$, то тогда получится $\frac{2m.V^2.a}{3}$ сопротивленіе жидкости противъ четверти окружности. А какъ сопротивленіе противъ полупоперешника a , будетъ $= m.V^2.a$ (§ 1071 число 6), то видно, что сопротивленіе противъ четверти окружности, составляетъ только $\frac{2}{3}$ сопротивленія противъ полупоперешника, и такъ же сопротивленіе противу полуокружности, составляетъ $\frac{2}{3}$ сопротивленія противу поперешника.

§ 1082. Изъ сего слѣдуетъ, что цилиндръ, движущійся въ жидкости прямо круглымъ своимъ бокомъ, встрѣнитъ отъ нее только $\frac{2}{3}$

того сопротивленія, которое встрѣшилъ бы параллелепипедъ, описанный кругомъ цилиндра и движущійся съ тою же скоростью перпендикулярно одной плоской своей сторонѣ. Однако опыты сего положенія не подтверждаютъ; ибо по онымъ оказывается, что цилиндръ получитъ не $\frac{2}{3}$, но лишь немного болѣе половины того сопротивленія, которое получитъ параллелепипедъ (Traité d'Hydrodynamique par Mr. Bossu, T. 1, pag. 479.)

§ 1083. Пусть кривая линия AffQ, оборотясь кругомъ своей оси CQ произведетъ плѣсо съ кривою поверхностью, то Элементъ Ff Фиг. 23. произведетъ кругомъ поясъ, который по направленію QC или fr будетъ получать сопротивленіе (одно только, на которое при выпуклыхъ поверхностяхъ надобно обращать вниманіе), которое содержится къ перпендикулярному сопротивленію противу вѣнца Fr, произведеннаго обращеніемъ линіи Fr, какъ сопротивленіе противъ линіи Ff по направленію QC, къ перпендикулярному сопротивленію противъ линіи Fr, то есть: какъ $\frac{m.V^2.du^3}{ds^2} : m.V^2.du$ или какъ $du^2 : ds^2$. (§ 1079 и

1080). Но назвавъ содержаніе поперешника круга къ окружности = 1 : c, получимъ: cu^2 площадь круга, описаннаго полупоерешникомъ pf или y; взявъ дифференціалъ сей площади круга, получимъ площадь вѣнца Fr, которая будетъ $2c.y.du$ и перпендикулярное сопротивленіе жидкости на сей вѣнецъ выйдетъ $m.V^2 \times 2c.y.du$. А какъ мы передъ симъ показали, что сопротивленіе на поясъ Ff, содержащійся къ сопротивленію на вѣнецъ Fr, которое есть $m.V^2.2c.y.du$, какъ $du^2 : ds^2$. Слѣдовательно сопротивленіе на поясъ Ff найдется $\frac{m.V^2.2c.y.du^3}{ds^2}$. И сія есть общая формула для нахождения

сопротивленій жидкостей на кривыхъ поверхностяхъ. Въ ней надобно лишь величину ds^2 замѣнить другою, ей равною, изъ свойствъ данной кривой линіи найденною, и потомъ взять интегралъ.

§ 1084. Положимъ что данная кривая линія AFQFB есть кругъ, коего полупоерешникъ CQ = a, то въ общей формулѣ $\frac{m.V^2.2c.y.du^3}{ds^2}$ замѣнивъ ds^2 ему равнымъ въ § 1081 найденнымъ, то есть $ds^2 =$

$\frac{a^2 dy^2}{a^2 - y^2}$, общая формула превратится въ $\frac{2m.c.V^2.y.dy (a^2 - y^2)}{a^2} = 2m.$

$c.V^2.y.dy - \frac{2m.c.V^2.y^3.dy}{a^2}$; взявъ интеграль, будетъ $\int (2m.c.V^2.y.dy - \frac{2m.c.V^2.y^3.dy}{a^2}) = m.c.V^2.y^2 - \frac{m.c.V^2.y^4}{2a^2}$, что покажетъ сопротивленіе жид-

кости на поверхность неопредѣленного отрѣзка шара fQf . Принявъ же $y=a$, прежняя формула превратится въ слѣдующую: $\frac{m.c.V^2 a^2}{2}$,

и будетъ изображать сопротивленіе жидкости на переднюю половину шара, (или на цѣлый шаръ, что все равно, ибо одна только его половина, впередъ обращенная, подвергается сопротивленію жидкости); но сопротивленіе на плоскость большаго круга того же шара $= m.V^2.c.a^2$; слѣдовательно: *сопротивленіе жидкости на шаръ есть въ половину меньше того, которое встрѣтитъ площадь большаго круга, или которое встрѣтитъ цилиндръ, равный въ попересникъ попереснику шара и двигающійся по направленію своей оси.*

§ 1085. Изъ выведенныхъ въ § 1071 число 8 и въ предыдущемъ параграфѣ правилъ слѣдовало бы заключить, что сопротивленіе, дѣлаемое жидкостію на шаръ, равно такому столбу оной жидкости, коего основаніе равно площади большаго круга опъ движущагося шара, а высота равна, при неупругихъ жидкостяхъ одинакой, а при упругихъ двойной той высотѣ, съ коей тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсти скорость движущагося шара. Но по сдѣланнымъ въ параграфахъ 1072—1075 замѣчаніямъ, оная высота столба или цилиндра, какъ при неупругихъ жидкостяхъ, такъ и въ воздухѣ, копорой есть упругъ, должна быть только въ половину оной высоты. Ибо для плоскаго круга, гдѣ сопротивленіе дѣйствуетъ въ двое болѣе, нежели на шаръ, берется цѣлая высота, съ коей тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсти скорость движущагося шара. Между тѣмъ многіе ученые полагаютъ, что при скоромъ движеніи, сія высота для сопротивленія прошиву шара, должна быть болѣе половины, и Ломбаръ принимаетъ оную для своихъ вычисленій вмѣсто $\frac{1}{2}$ въ $\frac{58}{100}$ или въ $\frac{3}{5}$, не выдавая од-

нако сей величины за поспоянную, а предлагаетъ, опредѣлять ее по опытамъ въ каждомъ особенномъ случаѣ. Я впредь въ формулахъ буду принимать сію высоту въ $n = \frac{1}{2}$ разъ больше той высоты, съ коей тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасъ должно, дабы приобрѣсти скорость летящаго въ жидкости тѣла.

§ 1086. Положимъ еще, что не кривая линія, а прямоугольный треугольникъ AQB оборачивается кругомъ своей оси CQ и чрезъ сіе произведетъ прямой конусъ; то дабы сыскать, сколь велико будетъ сопротивленіе на прямой конусъ, движущійся по направленію своей оси, нужно только въ общей формулѣ $\frac{m.V^2.c.2y.dy^3}{ds^2}$ (§ 1083), замѣнить

Фиг. 23.

ds^2 ему равнымъ, которое найдется такъ: $ds:dy = AQ:AC$ и $ds = \frac{dy.AQ}{AC}$;

а такъ же $ds^2 = \frac{AQ^2.dy^2}{AC^2}$ и общая формула перемѣнится въ слѣдующую:

$m.V^2.c \frac{AC^2.2y.dy}{AQ^2}$, которой взявъ интеграль, получимъ $\int \frac{m.V^2.c.AC^2.2y.dy}{AQ^2}$

$= m.V^2.c.AC^2 \frac{y^2}{AQ^2}$, что будетъ изображать давленіе жидкости на

неопредѣленную часть конуса, коей высота pQ. Но когда возьмется высота CQ, тогда будетъ $y = AC$ и найденная нами формула превратится въ слѣдующую $m.V^2.AC^2 \times \frac{AC^2}{AQ^2}$. Поелику же сопротивленіе

жидкости на площадь основанія конуса есть $m.V^2.c.AC$; слѣдовательно *Сопротивленіе жидкости на конусъ, по направленію своей оси двигающійся, содержится къ сопротивленію, которое бы встрѣтило его основаніе, какъ квадратъ полупоперешника основанія AC^2 ; къ квадрату бока конуса AQ^2 .*

§ 1087. Изъ сего слѣдуетъ:

Что конусъ AQB, вписанный въ полушаръ AFQFB и двигающійся, какъ и шаръ, по направленію оси CQO, встрѣтитъ отъ жидкости равное же сопротивленіе, какъ и полушаръ; ибо въ § 1084 было показано, что сопротивленіе на полушаръ AFQFB есть въ половину меньше того, которое встрѣтитъ площадь большаго круга АВ. Поелику же

*

сопротивленіе на конусъ AQB , къ сопротивленію на кругъ AB содержи-
ся, какъ AC^2, AQ^2 , а $AQ^2 = 2AC^2$; слѣдовательно сопротивленіе на
конусъ AQB есть въ половину меньше, нежели на площадь основа-
нія AB , а потому и равно сопротивленію на кругъ $AFQFB$.

Затрудне-
ніа, встрѣ-
чающіяся
при опре-
дѣленіи
пушей лѣ-
нующихъ
въ воздухѣ
тѣлъ.

§ 1088. Вотъ всѣ главнѣйшія основанія обыкновенной теоріи со-
противленія жидкостей, кои весьма еще далеки отъ совершенной
математической точности; между тѣмъ многіе сочинители основы-
ваютъ на нихъ вычисленія пушей бросаемыхъ изъ артиллерійскихъ
орудій снарядовъ. Поелику же въ сіи вычисленія неминуемо должна
входить и сила пороха, оказываемая разнымъ качествомъ и количе-
ствомъ онаго, въ разныхъ орудіяхъ, въ разное время и при разныхъ
обстоятельствахъ, что все подвержено столь многимъ переменамъ,
что ни какъ не возможно найти постояннаго закона, по коему бы
можно было подчинить ее вычисленіямъ, или знать, какое количество,
какого пороха, въ какомъ орудіи, при какомъ возвышеніи, какому
именно снаряду, при какомъ состояніи атмосферы, какую сообщаетъ
начальную скорость; ибо всѣ сіи обстоятельства имѣютъ каждое
свои особенныя на то вліянія. Прибавимъ къ тому самую непра-
вильность бросаемыхъ изъ орудій тѣлъ, иногда не взирая на всѣ
предосторожности, въ нихъ вкрадывающуюся; разность въ вѣсѣ и въ ве-
личинѣ оныхъ, хотя они и носятъ одинакое названіе; прибавимъ за-
зоръ, въ орудіи имѣющійся, который всегда почти по крайней мѣрѣ
на нѣсколько минуешь, а иногда, при большомъ разширеніи канала ору-
діа отъ выстрѣловъ и на цѣлый градусъ и болѣе совращаетъ бросае-
мое тѣло съ того направленія, по коему орудіе установлено, приба-
вимъ къ тому попутность или противность бросаемому тѣлу вѣ-
тра, или косое онаго направленіе; его силу и густоту; прибавимъ
наконецъ и отдачу назадъ, или потрясеніе орудія при выстрѣлѣ,
такъ же иногда снарядъ съ надлежащаго его пуши совращающую. То
все сіе весьма уже достаточно, чтобы показать, что никакія вычи-
сленія не въ состояніи опредѣлить съ точностію истинный путь
бросаемаго изъ артиллерійскаго орудія тѣла; ибо ни какъ не возмож-
но примѣниться съ вычисленіями ко всѣмъ симъ измѣненіямъ, отъ
коихъ при стрѣляніи изъ одного и того же орудія, съ одинакимъ за-

рядомъ, подъ одинакимъ возвышеніемъ и съ снарядами, одинакаго калибра, никогда почти полеты оныхъ снарядовъ не бывають одинаковы, и чѣмъ далѣе они будутъ бросаемы, тѣмъ болѣе оказываютъ между собою разности.

§ 1089. Многіе ученые примѣняя недоспадокъ параболической теоріи бросанія тѣлъ, старались замѣнить ее другою, въ которую ввели и сопротивленіе воздуха. Невтонъ былъ первый, который разсматривалъ свойства разныхъ жидкостей, въ коихъ тѣло можетъ описать какую нибудь данную кривую линію, полагая, что сопротивленіе, имъ встрѣчаемое, зависитъ не только отъ плотности оныхъ жидкостей но и отъ его скорости, къ коей сопротивленіе имѣетъ нѣкое извѣстное отношеніе. Но не разрѣшилъ сего вопроса, наоборотъ взятаго; то есть дабы при тѣхъ же предположеніяхъ найти кривую линію, которую брошенное съ извѣстною скоростью тѣло, должно описать въ извѣстной жидкости. Іоанъ Бернулли сдѣлалъ замѣчанія на Невтоновы вычисленія и доказалъ, что хотя его рѣшеніе означеннаго вопроса вообще и было справедливо; но приспособленіе онаго къ нѣкоторымъ особеннымъ случаямъ не было таково; ибо ошибки въ интеграціи причинили ихъ и въ самомъ рѣшеніи. Невтонъ самъ нашелъ его замѣчанія основательными, но Кейль, Шотландскій Математикъ, пронувшись сею крипикою, предложилъ Бернуллию (въ 1718 мѣ году) рѣшеніе того вопроса, который Невтонъ оставилъ неразрѣшеннымъ, а именно: *Найти ту кривую линію, которую тяжелое тѣло опишетъ въ воздухѣ одинакой плотности, предполагая, что сопротивленіе онаго пропорціонально квадратамъ скоростей летящаго тѣла.* (Oeuvres des Jean Bernoulli, Tom. 2, pag. 396). Хотя Бернулли и не былъ доволенъ образомъ, коимъ Кейль предложилъ ему сію задачу, но принялся за нее; однако напередъ объявилъ, что рѣшеніе свое не иначе сдѣлаетъ извѣстнымъ, какъ когда узнаетъ, что пошлетъ, кто ее ему предложилъ, самъ въ состояніи ее разрѣшить. Довольно времени прошло и Кейль не далъ на то никакого отвѣта. Наконецъ другой Англинскій Математикъ, Докторъ Тайлоръ уведомилъ о себѣ Бернулли, что онъ нашелъ требуемое рѣшеніе, тогда Бернулли напечаталъ и свое въ Лейпцигскихъ Актахъ (1719 го года), весьма

подробнымъ образомъ, и болѣе пространнымъ въ разсужденіи разныхъ предположеній, нежели отъ него было требовано. Оба сіи рѣшенія, какъ Тайлора, такъ и Бернулія, показывая глубокія познанія своихъ сочинителей, суть весьма сложны и прудны; а при томъ, хотя они и основаны на одинакихъ положеніяхъ, но по замѣчаніямъ Ломбара (*Traité du mouvement des projectiles par Lombard § 188*), даютъ совсемъ разные выводы, какъ то: по одному слѣдуетъ, что 24-хъ фунтовое ядро, брошенное подъ 45 градусами возвышенія, дабы пролетѣть 2200 шазовъ, то должно имѣть начальную скорость 1393 фута, а по другому 1950 футовъ. Сія столь большая разность произошла отъ разныхъ способовъ приближенія, кои сочинителями употреблены были при интегрированіи, для рѣшенія онаго вопроса.

§ 1090. Послѣ Бернулія и Тайлора принялся Ейлеръ за рѣшеніе того же вопроса, и въ 1745-мъ году, издавъ на немецкомъ языкѣ переводъ Робинсовой Аршиллеріи съ своими примѣчаніями, включилъ въ нихъ первое свое рѣшеніе сего вопроса (*Nouveaux principes d'Artillerie par Robins, commentés par Euler, chapitre II. propos: VI*). Но поскольку онъ не принялъ того предположенія, что сопротивленіе воздуха пропорціонально квадратамъ скоростей летящаго тѣла; а желая болѣе согласить свое рѣшеніе съ опытами, положилъ оное пропорціональнымъ сему: $\frac{1}{2} v + \frac{v^2}{2g}$, гдѣ v означаетъ скорость летящаго тѣла, а g высоту такого воздушнаго столба, коего тяжесть равна силѣ упругости воздуха. По сему и вышло у него рѣшеніе столь сложное и къ практикѣ неудобопримѣнимое, что онъ самъ потомъ въ Запискахъ Берлинской Академіи въ 1753 году отказался отъ вышепоказанной формулы $\frac{1}{2} v + \frac{v^2}{2g}$, сопротивленіе воздуха изображающей, и предложилъ другое рѣшеніе помянутой задачи съ Невтоновымъ предположеніемъ, что сопротивленіе воздуха пропорціонально квадратамъ скоростей летящаго тѣла, принимая однако главное сопротивленіе болѣе того, нежели по Невтоновой теоріи слѣдуетъ. Оба сіи рѣшенія показываютъ глубокія познанія и тонкій умъ своего сочинителя, и изъ нихъ послѣднее Ломбаръ старался приспособить

въ практическому употребленію (*Traité du mouvement des projectiles par Lombard § 189*). Но однако и оно столь сложно и пре-
бываетъ столь продолжительныхъ выкладокъ, что употреблять его въ
дѣло весьма трудно у неудобно.

Ламбертъ въ книгѣ своей: *Anmerkungen über die Gewalt des Schießpulvers und den Widerstand der Luft*, въ 1766 году изданной, такъ же предлагаетъ
крашко способъ вычислять путь ядра, въ воздухѣ летящаго; но
онъ путь же самъ объ немъ говоритъ, что по причинѣ безконечныхъ
рядовъ, въ него входящихъ, не совсемъ онъ удобенъ къ употребленію.

Кавалеръ Борда въ 1769 году въ Запискахъ Парижской Академіи
предложилъ и свое рѣшеніе того же вопроса.

Темпельгофъ въ 1751 году издалъ свою книгу: *Прусскій бомбандиръ*,
въ коей такъ же показалъ способъ вычислять путь брошеннаго въ воз-
духъ шѣла. Но оба сіи рѣшенія сколь ни остроумны, но имѣютъ
общій всѣмъ имъ недоспашокъ пошъ, что по трудности и много-
сложности своей, не могутъ быть съ удобностію въ дѣло употре-
блены.

Крафтъ такъ же писалъ о сей матеріи въ Запискахъ С. Пешер-
бургской Академіи въ 1780 и въ 1797 году.

Безу въ математическомъ своемъ для Артиллеристовъ курсѣ,
предложилъ легчайшій другихъ способъ вычислять оный путь и сли-
чалъ его съ опышными выпрѣлами, съ коими онъ оказался довольно
сходенъ.

Еренмальмъ, Шведскій Подпоручикъ, въ маленькой книжкѣ своей
на Французскомъ языкѣ въ 1788 году изданной: *Théorie du jet des Bombes*,
предложилъ свой способъ вычислять путь ядра. Но поелику
для онаго надобно знать непременно время, которое ядро употре-
битъ на свое восхождение и паденіе въ низъ, будучи вертикально бро-
шено изъ орудія въ верхъ съ пою самою силою, съ какою спрѣлять
предполагается, каковаго времени съ надлежащею точностію замѣшить
невозможно; а между шѣмъ малѣйшая въ немъ ошибка, произведетъ
большую ошибку въ рѣшеніи самаго вопроса. А при томъ и одина-
кій зарядъ, въ одномъ и томъ же орудіи, бросая ядро или бомбу вер-
тикально, будетъ дѣйствовать совсемъ съ другою силою, нежели

когда орудіе наведено горизонтально, или подь какимъ нибудь возвышеніемъ между 90 и 0 градусовъ; посему и его способъ такъ же не можеть бытъ съ пользою употребленъ въ практикѣ.

Лучшій же способъ, до сихъ поръ извѣстный, предложилъ *Легандръ*, а *Моро* его пояснилъ и исправилъ (о семъ смотри: XI Cahier du Journal de l'école Polytechnique pag: 222; а такъ же: Traité Elémentaire de Mécanique par Francœur § 173.) Но и сей способъ столь сложенъ и труденъ; а при томъ, дабы приспособить его по надлежащему къ практикѣ, и употребить на примѣръ для вычисленія таблицъ бросанія изъ артиллерійскихъ орудій разныхъ снарядовъ, то нужно для него споль много опытовъ и соображеній, что тѣ же самыя опыты и соображенія, могутъ прямо, безъ дальнихъ вычисленій довести насъ къ составленію оныхъ таблицъ. А по сему всѣ таковыя шпонкія и глубокія вычисленія останутся навсегда лишь истинными свидѣтелями глубокомыслія и проницательности ума человѣческаго, не бывъ въ практикѣ никогда употребляемы (*).

§ 1091. Дабы еще болѣе увѣрить тѣхъ Артиллеристовъ, кои любятъ заниматься глубокими вычисленіями, въ истиннѣ всего того,

(*) При семъ параграфѣ Артиллерійское опдѣленіе Военно-ученаго Комитета здѣлало слѣдующее замѣчаніе:

„Авпоръ, говоря о разныхъ сочинителяхъ, предложившихъ выведенныя ими по теоріи сопротивленія воздуха формулы, для вычисленія „полетовъ извергаемыхъ изъ артиллерійскихъ орудій снарядовъ, и „сказавъ въ концѣ сего параграфа: что всѣ шпонкія и глубокія вычисленія останутся навсегда лишь истинными свидѣтелями глубокомыслія и проницательности ума человѣческаго, не бывъ въ практикѣ никогда употребляемы; — обращаясь въ слѣдующемъ 1091-мъ „параграфѣ, къ тѣмъ Артиллеристамъ, кои любятъ заниматься глубокими вычисленіями, и въ доказательство безполезности оныхъ, излагаетъ прежде легчайшій способъ сихъ вычисленій, предложенный „Г. Ломбаромъ въ сочиненіи его (Traité du mouvement des projectiles), а „попомъ сдѣлавъ не совсемъ правильное примѣненіе способа сего къ „практикѣ, заключаетъ по выводамъ своимъ, что для употребленія „сего способа съ пользою, потребно споль многихъ опытовъ и соображеній, что по онымъ и безъ вычисленій можно составить таблицу „для практическихъ употребленій. Такое вступленіе къ объясненію

что въ предыдущемъ параграфѣ было нами сказано, то мы предложимъ здѣсь въ кратцѣ лишь самыя легчайшія приспособленія теоріи сопротивленія воздуха, къ вычисленіямъ пушей бросаемыхъ изъ Артиллерійскихъ орудій снарядовъ, и спашемъ разсмаширивашъ прямолинейное движеніе оныхъ снарядовъ въ воздухѣ, которое можетъ нѣкоторымъ образомъ служить при при-

„Теоріи выспрѣловъ, и невыгодное попомъ объ оной заключеніе, не убѣждая знающихъ сію теорію, въ справедливости мнѣній Авшора, мотушь лишь возбудитъ въ учащихся недовѣрчивость къ пользѣ наукъ, по сему предмѣшу имъ преподаваемыхъ, и подашь имъ поводъ къ совершенному небреженію оныхъ.

На сіе я долженъ сказать, что дабы еще болѣе увѣришься не въ бесполезности всѣхъ вообще тонкихъ и глубокихъ вычисленій, а въ невозможности употребитъ надлежащимъ образомъ въ практикѣ шѣ изъ нихъ, кои до нынѣ извѣстны, относительно до опредѣленія пуши бросаемыхъ изъ орудій шѣль, то кромѣ того, что я говорилъ уже въ § 1088, еще приведу я здѣсь, слова самаго Ломбаръ изъ книги его *Traité du mouvement des projectiles* § 212, гдѣ онъ, предлагая вычисленную имъ таблицу для бросанія бомбъ, говоритъ попомъ: что бы пополнить сію таблицу, то ничего болѣе не нужно, какъ только знашь дѣйствовашеля, коего должно употребитъ, что бы сообщить каждаго рода бомбъ данную начальную скоростъ. Но сіе знаніе, которое довело бы искусство бросашъ бомбы до его вышшаго совершенства, представляеть весьма большія затрудненія, что бы возможно было себя льститъ сего достигнуть. Ежели для пушекъ, гдѣ разширеніе дѣйствующей жидкости и движеніе снаряда производяшъ въ томъ же цилиндрическомъ каналѣ, гдѣ снарядъ непосредственно прикасаешъ къ пороховому заряду; не могли еще достигнуть, какъ только до пакихъ формулъ о скоростяхъ, коихъ выводы обыкновенно бывають опровергаемы опытами (*); то что будешъ съ морширами, кои представляють обстоятельства гораздо сложнѣйшія, нежели пушки! Все то, что нужно при нихъ разсмаширивашъ, естъ: г-е. Что въ морширѣ пространство каморы не всегда бываешъ наполнено порохомъ, а попому надобно брать во уваженіе не только давленіе упругой жидкости на бомбу, но и ударъ, который она на нее производитъ.

(*) Не сознаешъ ли уже здѣсь весьма ясно самъ Ломбаръ, что выводы, получаемые изъ оныхъ вычисленій, обыкновенно бывають опровергаемы опытами?

цѣльныхъ выстрѣлахъ. Изъ него они увидятъ, что и оно, дабы съ надлежащею пользою бытъ употреблену, по пребуесть споль многихъ опытовъ и соображеній, что по онимъ и безъ всякихъ вычислений можно уже составить таблицу бросанія снарядовъ изъ артиллерійскихъ орудій. Между тѣмъ оныя вычисленія опкроютъ намъ нѣкоторыя истины, для практики весьма полезныя.

2-е. Сие давленіе и сей ударъ не производятся на полушаръ, какъ въ „пушкѣ, но на сферическій опрѣзокъ; что должно измѣнять дѣйствіе „пороха, сообразно отношенію діаметра каморы къ діаметру бомбы.

„3-е. Послѣ первоначальнаго удара и давленія, разширеніе упругой „пороховой жидкости производится въ каналъ, опчаспи сферическомъ „или коническомъ, и опчаспи цилиндрическомъ; что препятствуетъ „единообразію при увеличиваніи сего разширенія.

„4-е. Нельзя обойтись безъ того, что бы не знать образа, какъ „рохъ дѣйствуетъ и спремитъ ускоритъ движеніе снаряда: Сие знаніе существенно сопряжено съ постепенностію воспламененія и рожденія упругой жидкости; рожденія, которое тѣмъ полнѣе можетъ совершиться въ „пороховомъ зарядѣ прежде, нежели снарядъ будетъ съ мѣста спронутъ, „тѣмъ большее и продолжительнѣе здѣлаетъ оный снарядъ своею мас- „сою и наклоненіемъ мортиры сопротивленіе разширенію жидкости.

„5-е. Поелику невозможно сомнѣваться во вліяніи жара на упругость дѣйствующей жидкости, по надобно такъ же знать законъ, „каковъ жаръ наблюдаетъ при уменьшеніи и измѣненіи своей густоты, по мѣрѣ, какъ жидкость разспространяется по большему „спрансиву и по мѣрѣ заряда, будетъ ли онъ болѣе или менѣе великъ.

„6-е. На конецъ и вообще для всѣхъ случаевъ, гдѣ порохъ употребляется, не возможно опредѣлить его дѣйствій, не зная полной „силы, которую извѣстное количество пороха въ состояніи оказатъ „противъ даннаго сопротивленія; или, что то же самое: не зная отношенія сея силы къ давленію атмосферы, выводя оную силу изъ „химическихъ, хорошо утвержденныхъ свойствъ различныхъ веществъ, порохъ составляющихъ.

И такъ вотъ самъ Ломбаръ ясно показываетъ, какія трудности встрѣчаются при вычисленіяхъ сего рода и что входятъ въ оныя много такихъ общительствъ, кои едва ли когда могутъ бытъ подчинены надлежащимъ образомъ закону вычислений. Что же касается до не совсемъ будто бы правильнаго примѣненія къ практикѣ вычисленій Г-на Ломбара, мною сдѣланнаго; по напрошивъ

§ 1092. Когда какое нибудь швердое тѣло въ воздухѣ движется, то не только скорость его отъ сопротивленія воздуха безпрестанно уменьшается, но иногда и само даже направленіе пупи перемѣняется. Сіе бываетъ тогда, когда обращенныя впередъ спороны тѣла будутъ между собою неровны, или неодинаково наклонены къ направленію пупи, либо центръ тяжести тѣла не находится въ центрѣ его объема такъ, что одна спорона, (принимая тѣло, раздѣленнымъ по центру тяжести на двѣ равныя части), встрѣтитъ болѣе отъ воздуха сопротивленія, нежели другая; отъ чего тѣло станетъ на полѣхъ поворачиваться и совратится съ надлежащаго своего пупи, какъ то мы уже въ 1-мъ Томѣ § 749 — 752-й и въ семъ § 1077 1079 число 3 показали. При совершенно же равныхъ споронахъ, одинакимъ образомъ къ направленію пупи наклоненныхъ, и при центрѣ тяже-

Прямоли-
нейное
движеніе
тѣла въ
воздухъ.

шого, оно сдѣлано столь правильно, сколько лишь возможно; ибо я ни мало ни въ чемъ не ошкложился отъ его собственнаго порядка и правилъ, и примѣнилъ оныя къ своимъ орудіямъ, взявъ опышныя выспрѣлы не какіе нибудь; но средніе изъ многихъ, изъ каждаго орудія, однимъ и тѣмъ же зарядомъ и подъ одинакимъ возвышеніемъ, или при одинакомъ прицѣлѣ произведенныхъ, и ошкрылъ весьма ясно, что сія его новая теорія, при коей онъ вычисляетъ прицѣльные выспрѣлы, какъ будто бы они были совершенно прямые, хотя они, особенно при вышшихъ прицѣлахъ, бываютъ довольно кривы, или проспираясь съ начала въ верхъ, склоняются пошомъ видимымъ образомъ въ низъ; пребуетъ для употребленія ея въ дѣло, или лучше сказать, для приспособленія ея къ практикѣ, столь много опытовъ и соображеній, что сіи самые опыты и соображенія дѣлаютъ уже всю оную теорію совершенно ненужною и излишнею; ибо и безъ нее, по однимъ онымъ соображеніямъ, можно составить весьма полезную таблицу для практическихъ употребленій. А по сему не ужели должно допускать вводить въ Аршиллерію новыя и совсемъ бесполезныя для нея вычисленія для того только, что бы не лишишь учащихся охоты заниматься вѣчисленіями? На противъ того я полагаю, что должно имъ непременно ясно показать, въ какихъ случаяхъ и какія именно вычисленія могутъ быть полезны, и въ какихъ они не могутъ приносить надлежащей пользы; дабы учащіеся не теряли понапрасну времени въ бесполезныхъ выкладкахъ, а занимались бы лишь полезнѣйшими.

спи, въ одномъ мѣстѣ съ центромъ объема шѣла находящимся, сопротивленіе воздуха оное направленіе не перемѣняетъ, а только уменьшаетъ скорость летящаго шѣла.

Мы здѣсь будемъ разсуждать только о тѣхъ случаяхъ, когда направленіе пуши отъ сопротивленія воздуха не перемѣняется:

Надобно при томъ знать, что сколь бы шѣло правильно и равноспоронно ни было, то при одномъ только вертикальномъ движеніи въ верхъ или въ низъ, оно не перемѣнитъ своего направленія и будетъ двигаться по прямой линіи. При косомъ же и горизонтальномъ направленіи, по причинѣ безпрестаннаго дѣйствія на него тяжести, каждое летящее шѣло безпрестанно будетъ совращаться съ своего пуши, склоняясь въ низъ, и опишетъ кривой пушъ. О семъ кривомъ пуши мы будемъ говорить ниже, а здѣсь примемъ въ разсужденіе прямолинейное движеніе шѣла въ воздухѣ; то есть, положимъ: что какое нибудь правильное шѣло, будучи брошено въ воздухѣ по параллельному съ мѣстоположеніемъ направленію, движется безпрестанно по прямому пуши, ни мало съ него въ низъ отъ тяжести не совращаясь, а только отъ сопротивленія воздуха безпрестанно уменьшаетъ свою скорость. Сего хотя въ практикѣ никогда не бываетъ, ибо нѣтъ въ мірѣ никакихъ шѣлъ, на кои бы тяжесть не дѣйствовала; но Ломбаръ потому принимаемъ сей случай въ разсужденіе, что можно его, говоритъ онъ, приспособить къ стрѣлянію изъ пушекъ прицѣльными выстрѣлами (§ 920), кои по большей части въ полевыхъ сраженіяхъ употребляются и въ каковомъ случаѣ ядро или гренада, хотя и описывается, по причинѣ тяжести своей, кривую линію; но она, по мнѣнію Ломбара, *Traité du mouvement des projectiles*, такъ мало разнится отъ прямой, что для практическихъ случаевъ, подверженныхъ весьма многимъ измѣненіямъ, онъ принимаетъ ее въ означенной своей книгѣ, для облегченія вычисленій, за прямую.

§ 1093. Дана начальная скорость ядра $= V$, сыскать, сколько оное ядро потеряетъ своей скорости отъ сопротивленія воздуха, по пролетѣніи нѣкоего известнаго прямого пути $AP = x$.

Назовемъ и ту остающуюся скорость, которую ядро будетъ имѣть, по прохожденіи назначеннаго пути x ; плотность ядра $= D$; плотность воздуха $= d$; (Ломбаръ принимаетъ $d = 1$, или что плотность ядра, содержащаяся къ плотности воздуха, какъ $D:1$.) поперешникъ ядра $= a$; высота, которую тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ въ первую секунду пробѣгаетъ $g = 16,084$ Англинскихъ футовъ; будетъ $\frac{u^2}{4g}$ та высота, которую тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ пробѣгать должно, дабы приобрѣсти остающуюся скорость u (§ 1019). Поелику же сопротивленіе воздуха, движущемуся ядру въ концѣ разстоянія x прошивуполагаемое, равно такому столбу воздуха, коего поперешникъ равенъ поперешнику ядра, а высота, въ n разъ взятая высота $\frac{u^2}{4g}$, то есть $\frac{nu^2}{4g}$ (§ 1085); то и сыщется сопротивленіе воздуха на ядро, или количество движенія, которое воздухъ при сей скорости u ядра отниметъ $= \frac{11 a^2 n u^2 d}{14 \cdot 4g}$. А какъ вѣсъ ядра равенъ вѣсу такого воздушнаго столба или цилиндра, коего діаметръ равенъ діаметру ядра, а высота $= \frac{2}{3} a \cdot D$; то и будетъ вѣсъ онаго $= \frac{11 a^2}{14} \times \frac{2}{3} a \cdot D = \frac{11 \cdot 2 a^3 D}{14 \cdot 3}$. Дабы теперь изъ количества движенія $\frac{11 a^2 n u^2 d}{14 \cdot 4g}$, воздухомъ отъ ядра отнимаемаго, вывести отнимаемую у него скорость, то должно лишь раздѣлить оное количество движенія на составъ, или на вѣсъ ядра и выйдетъ: $\frac{3 n u^2 d}{8 a \cdot D \cdot g}$ сопротивленіе, которое оно отъ воздуха при скорости u встрѣчаетъ, или скорость, которую оно отъ него теряетъ. Но пролетая каждое безконечно малое пространство dx , ядро встрѣтитъ сопротивленіе, или потеряетъ степень скорости $\frac{3 n u^2 dx \cdot d}{8 a \cdot D \cdot g}$, которая степень есть не что иное, какъ разность или дифференціалъ тѣхъ скоростей, какія оно будетъ имѣть, пробѣгая одно за другимъ, два безконечно-ма-

лья пространства. Но какъ при высотѣ $\frac{uu}{4g}$, соотвѣтственной остаю-
 щейся, или искомой нами скорости u , дифференціалъ сей скорости
 будетъ $\frac{2u \cdot du}{4g}$, каковой дифференціалъ долженъ быть равенъ дифферен-
 ціалу скорости $\frac{3n \cdot u^2 \cdot dx \cdot d}{8a \cdot D \cdot g}$, съ тою только разницею, что при паденіи
 тѣлъ, скорость безпрестанно увеличивается, или возрастаетъ; слѣдо-
 вательно дифференціалъ $\frac{2u \cdot du}{4g}$ долженъ быть положительный. А при
 пролетаніи ядромъ пространства dx , скорость его будетъ непре-
 станно уменьшаться; отъ чего дифференціалъ $\frac{3n \cdot u^2 \cdot dx \cdot d}{8a \cdot D \cdot g}$ дѣлается
 отрицательнымъ и произойдетъ: $\frac{2u \cdot du}{4g} = -\frac{3n \cdot u^2 \cdot dx \cdot d}{8a \cdot D \cdot g}$, или $u \cdot du = -$
 $\frac{3n \cdot u^2 \cdot dx \cdot d}{4D \cdot a}$, а такъ же $\frac{du}{u} = -\frac{3n \cdot dx \cdot d}{4D \cdot a}$. Изъ чего взявъ интегралъ бу-
 детъ: $\text{Log. } u = -\frac{3n \cdot x \cdot d}{4D \cdot a} + C$. Дабы опредѣлить постоянное количе-
 ство C , то замѣшимъ, что въ началѣ движенія гдѣ $x=0$, будетъ $u=V$,
 изъ чего и найдемъ $\text{Log. } V=C$. Слѣдовательно $\text{Log. } u = \text{Log. } V - \frac{3n \cdot x \cdot d}{4D \cdot a}$.
 Поелику же изъ правилъ дифференціальныхъ и интегральныхъ вычис-
 леній извѣстно, что получаемые чрезъ сіи вычисленія логариемы
 не суть обыкновенные, а такъ называемые натуральные, или гипер-
 боліческіе, кои дабы превратить въ обыкновенные, то должно ихъ
 помножить числомъ 0,43429448 (Курсъ Математики Безу, для Артил-
 леристовъ. Томъ III, § 88), или дабы обыкновенныя логариемы пре-
 вратить въ гиперболическіе, то должно ихъ раздѣлить на то же число.
 А по сему превративъ полученные нами чрезъ вычисленія логариемы
 въ обыкновенные, и принявъ m за такое число, коего обыкновенный
 логариомъ есть $\frac{3n \cdot x \cdot d}{4D \cdot a} \times 0,43429448$, будетъ: $\text{Log. } u = \text{Log. } V - \text{Log. } m$;

и найдемся остающаяся скорость ядра $u = \frac{V}{m}$, а уничтоженная сопротивленіемъ воздуха на пространствѣ x , будетъ $V - \frac{V}{m}$.

С л ъ д с т в і е.

§ 1094. Изъ уравненія $\text{Log. } u = \text{Log. } V - \frac{3n \cdot x \cdot d}{4D \cdot a}$ видно, что чѣмъ тяжелѣе будетъ ядро, или чѣмъ болѣе его плотность D и его поперечникъ a , и чѣмъ рѣже будетъ жидкость, въ коей ядро движется, или чѣмъ меньше ея плотность d , тѣмъ менѣе ядро встрѣтитъ на пути своемъ сопротивленія; ибо чѣмъ больше D и a , и чѣмъ меньше d , тѣмъ меньше будетъ вся дробь $\frac{3n \cdot d \cdot x}{4D \cdot a}$. Слѣдовательно тѣмъ менѣе вычитается изъ $\text{Log. } V$; а поному тѣмъ болѣе будетъ $\text{Log. } u$. Такъ же и обратно: чѣмъ гуще жидкость и чѣмъ легче ядро и меньше, тѣмъ большее встрѣтитъ сопротивленіе.

§ 1095. Даны, начальная скорость V и остающаяся скорость u , найти пространство x , на коемъ она остающаяся скорость получится.

Въ предыдущемъ параграфѣ мы нашли, что $\text{Log. } u = \text{Log. } V - \frac{3n \cdot x \cdot d}{4D \cdot a} \times 0,43429448$, то и будетъ $x = \frac{4D \cdot a}{3n \cdot d \cdot 0,43429448} \times (\text{Log. } V - \text{Log. } u)$.

§ 1096. Дана остающаяся скорость ядра u , на разстояніи x , найти начальную его скорость?

Въ 1093-мъ параграфѣ мы нашли что $u = \frac{V}{m}$, то будемъ $V = m \cdot u$.

§ 1097. Дана начальная скорость ядра $= V$ и разстояніе x , найти, какое время t ядро употребитъ на проїденіе онаго разстоянія?

Поелику въ продолженіи малѣйшаго мгновенія dt , употребляемаго на проїденіе малѣйшаго же пространства dx , движеніе ядра можетъ быть разсматриваемо, какъ равномерное, то по законамъ равномернаго движенія выходить: $dt = \frac{dx}{u}$ (§ 1033). Но въ § 1093 было выведено,

что $\frac{du}{u} = -\frac{3n \cdot dx \cdot d}{4D \cdot a}$, изъ чего и найдемъ $dx = -\frac{4D \cdot a \cdot du}{3n \cdot u \cdot d}$, а потому $dt = \frac{-4D \cdot a \cdot du}{3n \cdot u^2 \cdot d}$; взявъ сего интеграль, получимъ $t = \frac{4D \cdot a}{3n \cdot u \cdot d} + \text{постоянное}$
 С. Сие постоянное опредѣлимъ замѣнивъ, что въ началѣ движенія, когда $t=0$, будетъ $u=V$, что и дастъ $0 = \frac{4D \cdot a}{3n \cdot d \cdot V} + C$ и найдемъ $C = \frac{-4D \cdot a}{3n \cdot d \cdot V}$. Слѣдовательно $t = \frac{4D \cdot a}{3n \cdot u \cdot d} - \frac{4D \cdot a}{3n \cdot d \cdot V}$. Принявъ же вмѣсто u , ему равное $\frac{V}{m}$ (§ 1093) получимъ: $t = \frac{4D \cdot a \cdot m}{3n \cdot d \cdot V} - \frac{4D \cdot a}{3n \cdot d \cdot V} = \frac{4D \cdot a}{3n \cdot d \cdot V} (m-1)$.

Поелику же $\frac{4Da}{3n \cdot d}$ изображаетъ законъ сопротивленія воздуха, который почти всегда входитъ въ вычисленія движущагося въ воздухѣ ядра; то для краткости положимъ $\frac{4Da}{3n \cdot d} = b$ и выйдемъ по § 1093-му $\text{Log.} m = \frac{x}{b} \times 0,43429448$, и $t = \frac{b}{V} (m-1)$.

§ 1098. Дано время t , которое ядро употребило на проиженіе известнаго пространства x , найти его начальную скорость?

Въ предыдущемъ параграфѣ было найдено, что $t = \frac{b}{V} \times (m-1)$, изъ чего и получимъ $V = \frac{b}{t} (m-1)$.

§ 1099. Дана начальная скорость ядра V , найти, какое пространство x , пройдетъ ядро въ данное время t ?

Поелику $t = \frac{b}{V} (m-1)$ то будетъ $m = \frac{V \cdot t}{b} + 1$; но въ § 1097 было показано, что $\frac{x}{b} \times 0,43429448 = \text{Log.} m$; слѣдовательно $\frac{x}{b} \times 0,43429448 = \text{Log} \left(\frac{V \cdot t}{b} + 1 \right)$. Изъ чего получимъ $x = \frac{b}{0,43429448} \times \text{Log} \left(\frac{V \cdot t}{b} + 1 \right)$.

§ 1100. Дана начальная скорость ядра $= V$, найти, какая останется скорость u у ядра, по истеченіи даннаго времени t ?

Въ параграфахъ 1069 и 1074 показано было, что сопротивление воздуха на движущуюся какую нибудь плоскость будетъ $= d.S.u^2.dt$, гдѣ d изображаетъ плотность жидкости или воздуха, на ядро дѣйствующаго. По параграфу же 1085 сопротивление воздуха на ядро получится $= n.d.S.u^2.dt$, или поелику S равно площади большого круга отъ ядра, которая площадь есть $= \frac{\pi a^2}{4}$, то прежняя формула превра-

тится въ сію: $n.d.\frac{\pi a^2}{4}.u^2.dt$, что будетъ означать количество движенія, которое ядро теряетъ въ каждое мгновеніе dt . Раздѣливъ же количество движенія на составъ или на вѣсъ ядра, который въ § 1093 найденъ $\frac{11.2a^2.D}{14.3}$, получимъ $\frac{3n.d.u^2 dt}{2a.D}$ степень скорости,

которую ядро теряетъ въ продолженіи того же мгновенія dt , или разность (дифференціалъ) между скоростями ядра въ два мгновенія, одно за другимъ слѣдующія. А по сему и будетъ $\frac{3n.d.u^2 dt}{2a.D} = -du$;

(къ du приданъ знакъ — потому, что когда время dt возрастаетъ, тогда скорость du уменьшается) изъ сего получимъ $\frac{3n.d.t.d}{2a.D} = \frac{-du}{u^2} = -u^{-2}.du$. Взявъ сего интегралъ будетъ $\frac{3n.t.d}{2a.D} = u^{-1} + C = \frac{1}{u} + C$.

Дабы опредѣлить постоянное количество C , то въ началѣ движенія, когда $t=0$, будетъ $u=V$; слѣдовательно $0 = \frac{1}{V} + C$ и найдемъ $C = -$

$\frac{1}{V}$, изъ чего и получимъ $\frac{1}{u} - \frac{1}{V} = \frac{3n.t.d}{2a.D}$ и $\frac{1}{u} = \frac{3n.t.d}{2a.D} + \frac{1}{V}$, и $u =$

$$\frac{1}{\frac{3n.t.d}{2a.D} + \frac{1}{V}}$$

Изъ выведенной здѣсь формулы слѣдуетъ, что какъ бы велико сопротивление воздуха на ядро ни было, то однако оно не должно никогда переспашь двигаться; ибо хотя бы время t было безконечное, то и

въ такомъ случаѣ дробь $\frac{3n.t.d}{2a.D} + \frac{1}{V}$ будетъ всегда больше нуля. слѣдовательно и остающаяся скорость никогда совсемъ не уничтожится,

хотя и бесконечно будетъ уменьшаться. Сие и дѣйствительно могло бы быть справедливо, ежели бы поверхность ядра была совершенно гладка такъ, что струи воздуха ни гдѣ не зацѣплялись бы; а скользили по ней безъ всякаго и малѣйшаго шренія; а при томъ оно не уклонялось бы отъ тяжести своей въ низъ къ землѣ.

Слѣдствіе.

§ 1101. Если уравненіе $\frac{1}{u} = \frac{3n.d}{2a.D} + \frac{1}{V}$ помножимъ на u , то получимъ $1 = \frac{3n.d.u.t}{2a.D} + \frac{1}{V}.u$; раздѣливъ же на $\frac{3nd}{2a.D}$ будетъ $\frac{2a.D}{3nd} = u.t + \frac{2a.D}{3n.d} \times \frac{1}{V}.u$. Положимъ для краткости $\frac{2aD}{3nd} = c^2$ такъ, что $c = \sqrt{\frac{2aD}{3nd}}$, то выйдетъ $c^2 = u.t + \frac{c^2}{V} \times u = \left(t + \frac{c^2}{V}\right)u$. Опишемъ равносто-

Фиг. 24. ронную гиперболу ABC, коея полуось $DB = \sqrt{2c^2}$; слѣдовательно тогда асимптоты DF и DG будутъ перпендикулярны между собою и уголъ BDG равенъ половинѣ прамата угла, а линіи $DE = BE = c$. Сдѣлаемъ $DH = \frac{c^2}{V}$ и $NK = t$, то выйдетъ $KL = u$; ибо изъ свойствъ гиперболы получимъ $DK \times KL = BE^2$, или $\left(\frac{c^2}{V} + t\right)KL = c^2$. Поелику же выше сего нашли мы, что $\left(\frac{c^2}{V} + t\right)u = c^2$; слѣдовательно $KL = u$. А потому если отъ Н къ G нанесемъ столько единицъ, сколько оныхъ во времени t находится, то проведенная къ гиперболѣ въ концѣ оныхъ единицъ аппликата KL, изобразитъ всегда остающуюся скорость ядра по истеченіи того времени t . Гиперболическая же плоскость HMLKN изобразитъ пройденное въ то же время пространство. Ибо извѣстно уже, что $dx = V.dt$ и дифференціалъ означенной плоскости будетъ такъ же $MN.d(NK) = V.dt = dx$ и интегралъ оной долженъ быть взять такъ, что когда $t = 0$, то и онъ былъ бы равенъ нулю.

§ 1102. Даны, остающаяся скорость ядра u , по истеченіи извѣстнаго времени t ; найти, какая была его начальная скорость?

Въ параграфѣ 1100 было выведено, что $\frac{1}{u} = \frac{3n.t.d}{2aD} + \frac{1}{V}$, изъ чего

получится $\frac{1}{V} = \frac{1}{u} - \frac{3n.t.d}{2aD}$ и $V = \frac{1}{\frac{1}{u} - \frac{3n.t.d}{2aD}}$.

§ 1103. Даны, начальная скорость V и остающаяся скорость u , найти время t ?

$\frac{3n.t.d}{2a.D} = \frac{1}{u} - \frac{1}{V}$, изъ чего и найдется. $t = \frac{2a.D}{3n.d} \left(\frac{1}{u} - \frac{1}{V} \right)$.

§ 1104. Дабы употребить сіи задачи для вычисленія прицѣльных выстрѣловъ, изъ пушекъ и единороговъ производимыхъ, то напередъ надобно знать, что плотность или удѣльный вѣсъ нашихъ ядеръ D , содержишься къ плотности дождевой воды, какъ 7,09098 къ 1, а къ плотности воздуха, какъ 5779,1487 къ 1, полагая согласно съ новѣйшими учеными, что атмосферическій воздухъ въ 815 разъ легче дождевой воды (смотри въ 1 Томѣ § 232 таблица 1). Касательно же до нашихъ гренадъ и бомбъ новаго расположенія, то поелику у нихъ толщина стѣны и дна расположены не пропорціонально ихъ поперешникамъ (1-го Тома § 77, 78, 770 и 772, а такъ же таблица 72), то отъ того онѣ даже и пущыя имѣютъ каждая свой особенный удѣльный вѣсъ. Но хотя бы онѣ имѣли, подобно прежнимъ нашимъ гренадамъ, и одинакій удѣльный вѣсъ, то однако онѣ наполняются порохомъ, и всплывается въ нихъ трубка, коихъ вѣсъ не бываетъ пропорціоналенъ кубическому содержанію ихъ пущошъ; для того, дабы узнать удѣльный вѣсъ какой нибудь снаряженной, или приготовленной къ стрѣльбѣ гренადы или бомбы, то должно къ вѣсу чугуна, въ ней находящагося и въ таблицѣ 72 показаннаго, прибавить еще вѣсъ смолы, (таблица 90) на ея осмолку употребляемой, вѣсъ пороха, въ нее всыпаемаго, (таблица 90) и вѣсъ трубки (таблица 87), и тогда уже вычислять удѣльный ея вѣсъ по способамъ, въ § 231 и 234 или въ § 484 показаннымъ.

§ 1105. Здѣсь я представляю напередъ примѣры относительно ядеръ, при чемъ надобно замѣтить, что поелику въ § 1097 было по

ложено, что $b = \frac{4Da}{3nd}$, то принявъ согласно съ Невтоновымъ положе-
 ніемъ, что $n = \frac{1}{2}$ (§ 1085), (Ломбаръ полагаетъ $n = \frac{2}{3}$, но вычисленія
 оказываются сходные съ опытными выстрѣлами нашихъ орудій,
 ежели принять $n = \frac{1}{2}$), получимъ для всѣхъ ядеръ $b = \frac{4 \times 2 \times 5779,1487.a}{1 \times 3} =$
 $\frac{46233,1896.a}{3} = 15411,0632.a.$

§ 1106. 12-ти фунтовое ядро брошено изъ пушки съ начальною
 скоростью въ 1200 англійскихъ футовъ въ секунду, требуется сы-
 скать, какую оно будетъ имѣть скорость, пролетѣвъ въ воздухѣ 200
 сажень или 1400 футовъ?

Въ § 1093. Мы нашли, что $u = \frac{V}{m}$ и что m есть такое число,
 коего обыкновенный логарифмъ $= \frac{3.n.x.d}{4D.a} \times 0,43429448$. По сей зада-
 чѣ будемъ $V = 1200$; $d = 1$; $D = 5779,1487$; $a = 4,579$ дюйма или
 0,38158333 фуша; $x = 1400$ и положивъ $n = \frac{1}{2}$, получимъ $\text{Log. } m =$
 $\frac{3.1.1.1400}{4 \times 2 \times 5779,1487 \times 0,38158333} \times 0,43429448 = \frac{4200}{17641,814444} \times 0,43429448 =$
 $\frac{1824,037816}{17641,814444} = 0,1033928$. Сему логарифму соотвѣствующее число

почти 1,2688; А по тому и будемъ $u = \frac{V}{m} = \frac{1200}{1,2688} = 945,7$. Слѣ-
 довательно ядро пролетѣвъ въ воздухѣ 1400 футовъ будетъ имѣть
 скорость только въ 945,7 фуша въ секунду.

§ 1107. Дана начальная скорость 12-ти фунтоваго ядра $V = 1200$
 футовъ, а остающаяся его скорость $u = 946$ футовъ, найти раз-
 стояніе x , на коемъ ядро будетъ имѣть оную остающуюся скорость?

Въ § 1095. Было найдено, что $x = \frac{4D.a}{3n.d.0,4342944} (\text{Log. } V - \text{Log. } u)$;
 то и будемъ $x = \frac{5879,3}{0,4342944} \times 0,1032901 = 1400$ футовъ.

§ 1108. Даны, начальная скорость 12 ти фунтоваго ядра $V = 1200$

футовъ въ секунду и разстояніе $x = 1400$ футовъ, найти какое время t ядро употребитъ на пройденіе онаго разстоянія?

Въ параграфѣ 1097 найдено было $t = \frac{b}{V} \times (m - 1)$, А по тому и получится согласно съ значеніями буквъ предыдущихъ параграфовъ $t = \frac{17641,814444}{3600} \times (1,2688 - 1) = 1,317255475$ секунды.

§ 1109. Даны, начальная скорость 12-ти фунтоваго ядра $V = 1200$ футовъ и время $t = 1,317255475$ секунды, найти какое пространство x пройдетъ ядро въ данное время?

Въ параграфѣ 1099 было найдено $x = \frac{b}{0,43429448} \times \text{Log.} \left(\frac{V \cdot t}{b} + 1 \right)$

изъ чего получится $x = \frac{17641,814444}{3 \times 0,43429448} \times \text{Log.} \left(\frac{4742,11971072}{17641,814444} + 1 \right) = 13540,59304 \times \text{Log.} (1,2687999) = 13540,59304 \times 0,1033932 = 1400$ футовъ.

§ 1110. Хотя предложенныя здѣсь формулы и не изображаютъ свойства той кривой линіи, копорую брошенное въ воздухъ шло описываетъ; но Ломбаръ полагаетъ, что ихъ съ пользою можно употреблять для опредѣленія всего, относящагося къ прицѣльнымъ выстрѣламъ; но есть къ такимъ, когда прицѣльная линія наводится точно въ точку предмѣта, въ который попасть желаемъ. Ибо при таковыхъ выстрѣлахъ нужно обращать свое вниманіе по большей части только на уголъ, копорый прицѣльная линія составляетъ съ осью канала орудія, каковой уголъ обыкновенно бываетъ невеликъ, а отъ того и пушъ ядра отъ орудія и до предмѣта, гдѣ онъ пересѣкаетъ прицѣльную линію, хотя и бываетъ кривъ, но съ малою кривизною такъ, что для практики онъ принимаетъ его сходственнымъ съ прямою линіею, проведенною отъ жерла орудія и до падаемаго предмѣта. (Traité du mouvement des projectiles par Lombard, pag. 108. et suivants). Сію же самую теорію онъ приспособляетъ даже и къ рикшетнымъ выстрѣламъ; но ниже чашеель увидишь, что она не можетъ быть употреблена въ практикѣ съ надлежащею пользою. (*)

(*) По случаю названія мною въ § 920 прицѣльными выстрѣлами тѣхъ выстрѣловъ, коихъ Французы называютъ Le tir de but en blanc,

Вычисле-
ніе при-
цѣльныхъ
выстрѣ-
ловъ.
Фиг. 25.

§ 1111. Назовемъ путь ядра ВСКЕ = x , начальную его скорость = V ; и пусть будетъ m такое число, коего гиперболическій логарифмъ = $\frac{x}{b}$ (§ 1097), а обыкновенный логарифмъ = $\frac{x}{b} \times 0,43429448$ и время, употребленное на проїденіе пространства x будетъ $t = \frac{b}{V}(m-1)$ (§ 1097).

а Нѣмцы *Wiſſr-Schüſe* и о коихъ здѣсь идетъ дѣло, Артиллерійское отдѣленіе Военно-ученаго Комитета сдѣлано слѣдующее замѣчаніе:

„Кажется, что названіе *прицѣльныхъ выстрѣловъ* присвоено только, ко шѣмъ выстрѣламъ, кои производятся при направленіи орудія по „верху мешала, то есть: по самымъ возвышеннымъ точкамъ „рельнаго и головнаго фризавъ; при чемъ ось орудія возвышается надъ „горизонтомъ мѣстоположенія не болѣе, какъ около градуса, смотря „по устройству орудія

„Сіи именно выстрѣлы называются у Французовъ *de but en blanc*, „а у Нѣмцовъ *Wiſſr-Schüſe*. Отъ нихъ различаются попомъ такъ назы- „ваемые горизонтальные, или производимые при направленіи оси ору- „дія параллельно горизонту, особымъ названіемъ: *de but en blanc primitif*, „*Kern-Schüſe*. А всѣ прочіе выстрѣлы, производимые посредствомъ воз- „вышенія дырочки прицѣла и подниманія оси орудія до 4-хъ или 5 гра- „дусовъ, для стрѣланія на дальнія разстоянія и такъ же шѣ, кои при „большихъ углахъ возвышенія, направляются прямо на возвышенные „опъ горизонта предмѣты и ударяють въ нихъ прежде, нежели сна- „рядъ начнетъ чувствительно склоняться къ низу, называются обы- „кновенно *cours ou tir élevés, erhöbete Schüſe*. Изъ чего слѣдуетъ, что „Авторъ, давая названіе *прицѣльныхъ выстрѣловъ* всѣмъ шѣмъ, кои „производятся безъ рикошетовъ при возвышеніи орудія до 4-хъ гра- „дусовъ, опклоняется опъ собственнаго въ Иностранныхъ Артилле- „ріяхъ значенія сего слова, а попому не лучше ли, дабы различить „сіи выстрѣлы опъ болѣе возвышенныхъ, оставивъ имъ прежде упо- „мянутое общее названіе *настильныхъ*.

На сіе я долженъ сказать, что ежели бы и въ самомъ дѣлѣ въ Ино- „странныхъ Артиллеріяхъ было даваемо различнымъ выстрѣламъ та- „кое названіе, какое Комитетомъ высавлено; то и тогда сіе не дол- „жно бы было служить намъ правиломъ, принявъ безъ изслѣдованія и „у насъ то же самое названіе попому только, что бы не опклониться „опъ собственнаго въ Иностранныхъ Артиллеріяхъ значенія слова се-

Теперь надобно сіе же время t изобразить другимъ образомъ. Положимъ что орудіе имѣетъ такое направленіе, что прицѣльная линія HGCE есть горизонтальная; вертикальная линія DE будетъ та высота, съ коей ядро упадетъ посредствомъ своей тяжести въ то самое время, въ какое пролетишь отъ В къ Е. Проведя же отъ середины жерла другую горизонтальную линію BT, линія DT будетъ раз-

го. Я во многихъ мѣстахъ моего сочиненія опклонялся отъ всѣхъ тѣхъ иностранныхъ мнѣній и значеній словъ, кои находилъ неправильными, или несообразными съ настоящимъ дѣломъ. Но при семъ случаѣ я не имѣлъ нужды опклоняться отъ оныхъ и не опклонился, а только пояснилъ надлежащимъ образомъ свойства разныхъ выстрѣловъ и далъ имъ такіа названія, кои имъ свойственны и приличны и кои при томъ не опклоняются даже и отъ иностранныхъ. Ибо Французы называютъ: *de but en blanc*, а Нѣмцы *Visir-Schüsse* не тѣ выстрѣлы, кои, какъ Комишенъ полагаетъ, производятся, при прицѣливаніи орудія по верьху мешалла, ш. е. по самымъ возвышеннымъ почкамъ порельнаго и головнаго фризовъ, при чемъ ось орудія возвышается надъ горизонтомъ мѣстоположенія около градуса; а вообще всѣ тѣ, кои производятся посредствомъ діоптра и мушки, возвышая прицѣльную дырочку до самаго верьха діоптра; а тѣ они называютъ *de but en blanc primitif*, а Нѣмцы *Kern-Schüsse*; какъ по весьма ясно можно видѣть въ новѣйшихъ Французскихъ Артиллерійскихъ книгахъ и между прочимъ и у Ломбера: *Traité du mouvement des projectiles, appliqué au tir des bouches a feu, par Lombard*. въ § 87 сказано: „Навести пушку прицѣльнымъ выстрѣломъ (*de but en blanc*) значить, навесити ее такимъ образомъ, что бы линія прицѣла вспрѣшила предмѣтъ, который хочешь поражать, какое бы ни было въ прочемъ наклоненіе сея линіи въ разсужденіи оси пушки. А попому почка, которая опредѣляетъ прицѣльный выстрѣлъ, есть самое ошдаленное пересеченіе линіи прицѣла и криваго пуши, ядромъ описываемаго.

„Разстояніе отъ пушки и до сея почки называется *досяганіемъ прицѣльнаго выстрѣла*, *Portée de but en blanc*. Когда линія прицѣла находится въ своемъ натуральномъ положеніи, то есть: когда она идетъ по поверхности орудія, проходя чрезъ самыя вышнія почки порельи, и дульнаго пояса, тогда происходитъ то, что называется *первонаталевымъ или натуральнымъ прицѣльнымъ выстрѣломъ орудія*; *de but en blanc primitif, ou naturel de la pièce*.

При чемъ Ломбаръ въ вышепомянутой книгѣ своей, въ слѣдующемъ:

нишься мало отъ DE, то время паденія съ высоты DT и можешь быть принято въ мѣсто времени паденія съ высоты DE. Поелику же въ приугольникѣ DBT будетъ $DT = BT \times \text{tang.} DBT$, или назвавъ уголъ прицѣла $GCB = DBT = J$, а такъ же разстояніе $BT = x$ (которое Ломбаръ принимаетъ вмѣсто криваго пути ядра BCKE, каковой путь есть гораздо длиннѣе прямой линіи BT), будетъ $DT = x. \text{tang.} J$. Но

Du tir du canon de but en blanc, § 140, pag. 109, предлагаетъ даже между прочимъ разные примѣры, какимъ образомъ должно по вычисленіямъ находить высоту на діоптрѣ прицѣльной дырочки, стрѣляя прицѣльными выстрѣлами, (de but en blanc).

То же самое можно видѣть и у Дюршюби въ книгѣ его Manuel de l'Artilleur, 5 édit. pag. 68 et suiv. гдѣ онъ говоритъ: Le but en blanc „есть точка, въ которую должно попастьъ, прицѣливая прямо въ нее, или „что бы лучше объясниться, есть: когда предметъ, въ который хочешь попасть, находишься на второмъ пересеченіи прицѣльной линіи и пули ядра.

„Употребленіе діоптра (housse) состоитъ въ томъ, что бы измѣрять уголъ, который дѣлаетъ орудіе съ прицѣльною линіею. Посредствомъ діоптра увеличивають по произволію излишекъ, который имѣешь шореля надъ толщиной головного фриза. Такъ же увеличивають сколько находяшь нужнымъ, уголъ прицѣла, сообразно съ дальностію полета, что подаешь удобность удалять le but en blanc, до разстоянія, гдѣ находишь своего неприятеля. Такимъ образомъ посредствомъ степеней, кои даютъ діоптру, можно всегда стрѣлять „прицѣльными выстрѣлами de but en blanc, только надобно глазомѣромъ узнать разстояніе, что бы сообразно съ онымъ возвышать прицѣльную дырочку.

Равнымъ образомъ Генераль Гассенди (Aide-Memoire) и многіе другіе, писавшіе о Французской Артиллеріи, разумѣють подъ названіемъ de but en blanc, вообще всѣхъ выстрѣлы, кои производятся прицѣливая орудіе посредствомъ діоптра и возвышая на немъ прицѣльную дырочку отъ низу и до самаго верьху, независимо отъ положенія оси орудія.

Изъ сего теперь уже весьма ясно видно, что Артиллерійское опредѣленіе Военно-Ученаго Комитета приняло Французскія названія выстрѣловъ совсемъ въ противную сторону тому, какъ сами Французы принимаютъ; то есть: оно назвало de but en blanc тѣ выстрѣлы, кои Французы обыкновенно называютъ de but en blanc primitif.

какъ въ равномѣрно-ускоренномъ движеніи пройденныя пространства содержатся между собою, какъ квадраты времени, то есть: 16,084 (высота въ английскихъ фузахъ, пробѣгаемая падающимъ тѣломъ въ безвоздушномъ мѣстѣ въ первую секунду), содержится къ высотѣ DT, или къ $x.tang.J$, какъ $1^2:t^2$; слѣдовательно время паденія съ высоты DT, будетъ: $t = \sqrt{\frac{x.tang.J}{16,084}}$. Сіе время хотя и есть то, ко-

тѣ, ou naturel, а сими послѣдними оно именуемъ такіе выстрѣлы, коимъ Французы никакого особеннаго наименованія не дають, а считаютъ ихъ вообще въ числѣ прицѣльныхъ выстрѣловъ. Нѣмецкіе Артиллеристы такъ же согласны съ Французами въ сихъ наименованіяхъ; и я тѣ выстрѣлы, коихъ Французы называютъ *de but en blanc primitif, ou naturel*, а Нѣмцы: *Rein-Schüsse* и кои производятся при прицѣливаніи орудій поверхъ порельнаго и дульнаго поясовъ; что и составляетъ въ самомъ дѣлѣ *первоначальный* или *натуральный прицѣлъ орудія* (*primitif ou naturel*) и къ которому при нашихъ орудіяхъ весьма близко подходитъ то, что, когда прицѣльная дырочка на діоптрѣ поставлена въ самомъ низу, называю, вмѣсто первоначальныхъ или натуральныхъ прицѣльныхъ выстрѣловъ, каковое названіе слишкомъ длинно, *настильными выстрѣлами*; ибо они будучи ближе всѣхъ другихъ къ горизонту обстрѣливаемого ими мѣстоположенія, какъ бы настилаютъ собою оное. А тѣ выстрѣлы, коихъ Французы называютъ *de but en blanc*, а Нѣмцы *Wiss-Schüsse* и кои производятся поднимая на діоптрѣ прицѣльную дырочку выше и выше до самого верха, отъ чего орудіе возвышается надъ настоящимъ горизонтомъ, смотря по высотѣ діоптра, даже до 4-хъ градусовъ; я называю *прицѣльными выстрѣлами*, для различенія ихъ отъ рикошетныхъ, или вообще отъ тѣхъ, при коихъ нельзя уже орудія посредствомъ діоптра прицѣливать. И пакъ я не только ни мало не отклонился отъ собственнаго въ Иностраннхъ Артиллеріяхъ значенія оныхъ словъ, но напропивъ того, согласилъ оное съ Иностраннымъ столько, сколько лишь свойство нашего языка и свойство самихъ выстрѣловъ то позволяютъ.

Къ сему же замѣчанію на § 920 остается еще присовокупить, говорить Артиллерійское Отдѣленіе Военно-ученаго Комитета, „что употребляемый для возвышенія орудія *прицѣлъ* не лзя по настоящему называть *діоптроидъ*; ибо наименованіе сіе принадлежитъ собственно инструменту, состоящему не изъ одной, а изъ двухъ перпендикулярныхъ къ линіѣкъ досчечекъ, по коимъ направляется черта зрѣнія,

шорое принадлежитъ къ паденію тѣла въ безвоздушномъ мѣстѣ съ высоты DT; но какъ сія высота, говоритъ Ломбаръ, не велика, (При рикошетныхъ и при высшихъ прицѣльныхъ выстрѣлахъ она бываетъ довольно велика) а пошому при ней сопротивленіе воздуха ядру не будетъ много чувствительнѣе, слѣдовательно его можно принять за

„кошорая при употребленіи *прицѣла*, имѣющаго одну шолько верпикальную досчечку, проводилсѣ чрезъ верхъ мушки, совсемъ опдѣленной опъ инструмента сего, и часпо даже не паралельной его досчечкѣ, чего ради и названіе *діоптра* не можешъ *прицѣлу* бытъ свойственно.

На сіе я пакъ же долженъ сказать, что это совершенно несправедливо, будто бы наименованіе *діоптра* принадлежитъ инструменту, состоящему не изъ одной, а изъ двухъ перпендикулярныхъ къ линѣйкѣ досчечекъ. Таковой инструментъ находишся при каждомъ мензулѣ и называется, какъ каждому Геодету извѣстно, не *діопстромъ*, а алидадомъ, или линѣйкою съ двумя *діоптрами*. Равнымъ образомъ и на всѣхъ аспрелябіяхъ, тѣ мѣдныя досчечки, кои спояшъ на кругѣ перпендикулярно, называются каждая изъ нихъ особенно *діоптроми* и два таковыхъ *діоптра*, одинъ прошивъ другаго спояшъ по концамъ подвижной линѣйки, а другіе два по концамъ неподвижной; а пошому каждая аспрелябія имѣетъ чешыре *діоптра*, два подвижныхъ и два неподвижныхъ; какъ шо весьма ясно можно видѣшъ во всѣхъ почти геометрическихъ книгахъ. Поелику же и инструментъ, употребляемый для прицѣливанія орудій, служишъ такимъ же образомъ къ наведенію линіи зрѣнія въ желаемый предмѣтъ, какъ и *діоптры* въ аспрелябіи или при мензулѣ; шо по сему весьма свойственно и названъ онъ *діоптроми*; и сіе названіе приняшо въ Россійской Аршиллеріи уже весьма давно, и даже въ напечатанныхъ въ 1807-мъ году по ВЫСОЧАЙШЕМУ Повелѣнію Аршиллерійскихъ черпезахъ во 2-й часпи представлень между прочимъ и *діоптрѣ*, гдѣ ему дано сіе же наименованіе. Назвать же сей инструментъ *прицѣломи* вовсе неприлично; ибо названіе сіе болѣе свойственно самому дѣйствію прицѣливанія, нежели инструменту, посредствомъ коего орудіа прицѣливаюшся, пошому, что обыкновенно говоритсѣ на примѣръ: *Дальніе прицѣлы*; *Ближніе прицѣлы* и шому подобное, что все не можешъ опносившся къ шому инструменту, посредствомъ коего прицѣливаніе производисѣ. Между тѣмъ шакое его названіе лишь смѣшивало бы понятія, представляя инструментъ вмѣсто дѣйствія, посредствомъ его производимаго.

равное тому времени, которое ядро употребить на прохождение отъ орудія В до предмета Е, и получимъ уравненіе времени слѣдующее:

$$t = \sqrt{\frac{x \cdot \text{tang. J}}{16,084}} = \frac{b}{V} (m-1), \text{ изъ чего выйдемъ } \frac{V^2 \text{tang. J}}{16,084 \cdot b^2} = \frac{(m-1)^2}{x}.$$

Но поелику m есть такое количество, коего гиперболическій логарифмъ $= \frac{x}{b}$ (§ 1097); а попому принявъ e за такое число, коего гипербо-

лическій логарифмъ $= 1$, будемъ $m = e^{\frac{x}{b}}$. А какъ по свойству сего послѣд-

няго числа $e^{\frac{x}{b}}$ будемъ $m = 1 + \frac{x}{b} + \frac{x^2}{2b^2} + \frac{x^3}{6b^3} + \frac{x^4}{24b^4}$ и проч. (Курсъ Маше-

машики Безу для Артиллеристовъ, часть IV § 89 и 90; или Высшая теорія Морского Искусства, часть II. § 192), то будемъ $m-1 = \frac{x}{b} +$

$\frac{x^2}{2b^2} + \frac{x^3}{6b^3} + \frac{x^4}{24b^4} + \frac{x^5}{120b^5}$ и прочая, и $(m-1)^2 = \left(\frac{x}{b} + \frac{x^2}{2b^2} + \frac{x^3}{6b^3} + \frac{x^4}{24b^4} + \right)^2$.

Еслии теперь дѣйствительно четыре только члена безконечнаго ряда возвысимъ во вторую степень, то будемъ $(m-1)^2 = \frac{x^2}{b^2} + \frac{2x^3}{2b^3} +$

$\frac{2x^4}{6b^4} + \frac{2x^5}{24b^5} + \frac{2x^6}{120b^6} + \frac{2x^7}{720b^7} + \frac{x^4}{4b^4} + \frac{x^6}{36b^6} + \frac{x^8}{576b^8}$. Но еслии воз-

высимъ во вторую степень безконечный рядъ, то будемъ $(m-1)^2 =$

$\frac{x^2}{b^2} + \frac{2x^3}{2b^3} + \frac{2x^4}{6b^4} + \frac{2x^5}{24b^5} + \frac{2x^6}{120b^6} + \frac{2x^7}{720b^7}$, и такъ далѣе, гдѣ порядокъ зна-

менашелей есть слѣдующій 1, 1.2, 1.2.3, 1.2.3.4, 1.2.3.4.5, и такъ далѣе.

Раздѣливъ обѣ части уравненія на x , получимъ $\frac{(m-1)^2}{x} = \frac{x}{b^2} + \frac{x^2}{b^3} +$

$\frac{x^3}{3b^4} + \frac{x^4}{12b^5}$ и прочая. Для облегченія вычисленій Ломбаръ беретъ изъ

сего ряда два только первые члена и полагаетъ, что $\frac{(m-1)^2}{x} = \frac{x}{b^2} + \frac{x^2}{b^3}$;

ибо всѣ послѣдующіе члены могутъ быть отброшены, не причинивъ

въ вычисленіяхъ важной для артиллерійской практики ошибки попо-

му, что количество b въ каждомъ членѣ, есть больше, нежели x и

въ семь случаевъ, гдѣ идетъ дѣло о чугунныхъ ядрахъ, возрастаетъ

гораздо въ большемъ отъ x содержаніи. И такъ по двумъ членамъ
 безконечнаго ряда получимъ $\frac{(m-1)^2}{x}$, или $\frac{V^2 \cdot \text{tang} J}{16,084 b^2} = \frac{x}{b^2} + \frac{x^2}{b^3}$; слѣдо-
 вательно $x^2 + bx = \frac{b \cdot V^2 \cdot \text{tang} J}{16,084}$ и сіе есть главное уравненіе, заключа-
 ющее въ себѣ все, что только нужно разсматривать при прицѣль-
 ныхъ выстрѣлахъ. По четьремъ же членамъ безконечнаго ряда вый-
 демъ: $\frac{V^2 \cdot \text{tang} J}{16,084 b^2} = \frac{x}{b^2} + \frac{x^2}{b^3} + \frac{x^3}{3b^4} + \frac{x^4}{12b^5}$. Помноживъ на $12b^5$, получимъ
 $x^4 + 4bx^3 + 12b^2x^2 + 12b^3x = \frac{12b^3 \cdot V^2 \cdot \text{tg} J}{16,084}$.

Хотя въ уравненіи $\sqrt{\frac{x \cdot \text{tg} J}{16,084}} = \frac{b}{V} (m-1)$, буква x изобра-
 жаетъ горизонтальное разстояніе ВТ, а въ выведенномъ изъ
 него другомъ уравненіи $x^2 + bx = \frac{b \cdot V^2 \cdot \text{tg} J}{16,084}$, то же x принимается вмѣсто
 кризиса пуши ядра ВКЕ; однако не лзя опасаться, говорить Лом-
 баръ, что бы изъ сихъ двухъ разныхъ значеній буквы x , могла про-
 изойти чувствительная ошибка; ибо разность между сими двумя
 линіями столь мала, (Не во всѣхъ однако случаяхъ она бываетъ ма-
 ла, а чѣмъ выше подыма на діоптрѣ прицѣльная дырочка, тѣмъ чув-
 ствительнѣе бываетъ сія разность), что можно ихъ почитать, какъ
 бы равными, особенно для практики, гдѣ всегда случаются еще боль-
 шія разности.

Фиг. 26.

§ 1112. Въ предыдущемъ параграфѣ положено было, что прицѣль-
 ная линія НГСЕ есть горизонтальна. Но еслии она будетъ не
 горизонтальна, а возвышена какъ фиг. 26 показываетъ, то верши-
 кальная линія DF, по каковой ядро упадетъ въ то же самое время,
 въ какое пролетитъ пространство BE, будетъ: $DF - EF = BF \cdot \text{tang} DBF - BF \cdot \text{tang} EBF$; и поелику $BF = BE \times \cos EBF = x \cdot \cos EBF$, то будетъ
 $DE = x \times \cos EBF \cdot (\text{tang} DBF - \text{tang} EBF)$. Слѣдовательно время паде-
 нія съ высоты DE будетъ $\sqrt{\frac{x}{16,084}} \cdot \cos EBF (\text{tang} DBF - \text{tang} EBF)$. Изъ чего видно, что сей случай разнится отъ предыдущаго толь-

ко шѣмъ, что вмѣсто тангенса угла прицѣла $DCE = J$, здѣсь вышелъ $\cos. EBF$. ($\text{tang. DBF} - \text{tang. EBF}$). Но какъ сіе послѣднее количество весьма мало разнится отъ тангенса угла прицѣла J , который уголъ величиною своею подходитъ близко къ углу DBE , можетъ почестъся составляющимъ превосходство угла DBF надъ угломъ EBF , или разностию угловъ $DBF - EBF$, каковая разность и въ самомъ уравненіи находится; но только не угловъ, а ихъ тангенсовъ, помноженныхъ на $\cos. EBF$. А сія по разность тангенсовъ, помноженныхъ на $\cos. EBF$ и будетъ весьма мало разниться отъ тангенса угла прицѣла J , въ чемъ можно увѣриться, самыми вычисленіями, какъ по ниже будетъ показано. А попому и можно во всѣхъ практическихъ случаяхъ употребить выведенное въ предыдущемъ параграфѣ уравненіе

$$x^2 + bx = \frac{b.V^2 \text{tg. } J}{16,084}, \text{ коего (говоритъ Ломбаръ) мы будемъ придержи-}$$

ваться попому болѣе, что самые опыты показываютъ, что оно довольно съ истиною сходно. При томъ употребляя его, не нужно знать возвышеніе или уклоненіе орудія отъ горизонтальнаго положенія, что составляетъ величайшую выгоду весьма во многихъ случаяхъ.

§ 1113. И такъ все что нужно разсмаивать при прицѣльныхъ высстрѣлахъ есть: 1-е Начальная скорость бросаемаго шѣла $= V$; 2-е Уголъ прицѣла, или уголъ, который линія прицѣла дѣлаеъ съ осью канала орудія $= J$; 3-е) Отстояние предмета, въ который попасть должно, стрѣляя прицѣльнымъ высстрѣломъ $= x$; и къ сему надобно прибавить еще: 4-е) Высоту прицѣльной дырочки на діоптрѣ, которую должно употребить для полученія даннаго, или найденнаго угла прицѣла.

Еслили только двѣ какія нибудь изъ трехъ первыхъ величинъ будутъ извѣстны, то третія легко найдется чрезъ уравненіе

$$x^2 + bx = \frac{b.V^2 \text{tg. } J}{16,084}, \text{ изъ коего получится:}$$

$$1-е \quad V = \sqrt{\frac{16,084}{\text{tg. } J} \left(\frac{x}{b} + x \right)}.$$

$$2-е \quad \text{tg } J = \frac{16,084}{V^2} \left(\frac{x^2}{b} + x \right).$$

$$3-e \quad x = b \left(\sqrt{\left(\frac{V^2 \cdot \text{tg.} J}{16,084 \cdot b} + \frac{1}{4} \right)} - \frac{1}{2} \right).$$

Фиг. 26.

§ 1114. Дабы найти высоту прицѣльной дырочки діоптра, соотвѣтствующую найденному, по предыдущимъ формуламъ, тангенсу прицѣльнаго угла, и обратно: найти тангенсъ угла, соотвѣтственнаго найденной высотѣ на діоптрѣ прицѣльной дырочки; а такъ же и опстояние отъ орудія той точки С, гдѣ линія прицѣла пересѣкаетъ продолженную ось канала орудія; то для сего непременно надобно знать полупоперешникъ толщины орудія у шорельи АМ, полупоперешникъ толщины орудія у дульнаго возвышенія, вмѣстѣ съ высокою мушки ВG и разстоянія отъ діоптра и до мушки АВ.

Пусть будетъ АМ полупоперешникъ или толщина орудія отъ оси и до верьху шорельи; АН разстояніе отъ оси орудія до прицѣльной дырочки діоптра; ВG разстояніе отъ оси и до верьху мушки; АВ разстояніе отъ діоптра и до шпнца мушки. Проведемъ еG въ паралель оси канала и будетъ $eH = AH - BG$ (66), а по подобнымъ треугольникамъ HeG и GBC получимъ $eH : eG = GB : BC$ и $\frac{eG \times GB}{eH} = BC$, чрезъ что

и опредѣлился точка С, гдѣ линія прицѣла пересѣкаетъ ось орудія.

Въ прямоугольномъ треугольникѣ HeG принявъ линію еG за полупоперешникъ будетъ $eG : eH = 1 : \text{tang. угла HGe}$; слѣдовательно тангенсъ угла HGe $= \frac{eH}{eG}$. А какъ уголь HGe равенъ углу прицѣла HCA,

(66) Здѣсь предполагается, что высота мушки ниже высоты шорельи орудія, какъ то бываетъ у многихъ иностранныхъ орудій, да и у насъ нынѣ мушка дѣлается высокою противъ высоты той дырочки запыльника, въ которую вкладывается шпенекъ подвижнаго діоптра. Слѣдовательно она нѣсколько такъ же ниже шорельи. Однако при семъ надобно замѣшить, что у иностранныхъ Державъ и счетъ линій на діоптрѣ начинается отъ верьха шорельи такъ, что прицѣливая орудіе по самому нижнему прицѣлу, чрезъ верьхъ шорельи идущему, значить у нихъ ноль высоты на діоптрѣ прицѣльной дырочки. Но у нашихъ подвижныхъ діоптровъ счетъ линій діоптра начинается не отъ верьха шорельи, а отъ дырочки запыльника. Слѣдовательно у насъ при вычисленіи высоты дырочки на діоптрѣ, нѣтъ нужды вводить въ оное разность высоты шорельи съ мушкою еМ, отъ чего вычисленія дѣлаются проще.

то и будетъ тангенсъ $HGe = \text{tang. HCA} = \frac{eH}{eG}$ и $eH = eG \times \text{tang. HCA}$.

§ 1115. Ежели мушка на орудіи сдѣлана высокою наровень съ порельею такъ, что начальная или самая нижняя прицѣльная линія, проведенная отъ верха порельи чрезъ шпигъ мушки, будетъ паралельна оси канала орудія, какъ здѣсь eG показывается, то въ такомъ случаѣ линія eH будетъ изображать высоту прицѣльной дырочки на діоптрѣ, и она найдется по формулѣ $eH = eG \times \text{tang. HCA}$, и обратно по оной высотѣ найдется уголъ прицѣла по формулѣ $\text{tang. HCA} = \frac{eH}{eG}$.

Но ежели мушка будетъ ниже порельи такъ, что начальная прицѣльная линія, проведенная по самой порельи и чрезъ верхъ мушки не поидетъ паралельно оси канала, а къ ней наклонно и ее въ нѣкоторомъ отстояніи отъ орудія пересѣчетъ, какъ MG показывается; то тогда для опредѣленія, по данному углу прицѣла, высоты на діоптрѣ прицѣльной дырочки, надобно изъ найденной высоты $eg \times \text{tang. HCA}$, вычестъ разность полупоперешниковъ $AM - BG = eM$ и остатокъ $(eG \times \text{tang. HGe}) - eM$ покажетъ, на сколько должно на діоптрѣ поднять въ верхъ прицѣльную дырочку. Если же потребуется, по данной высотѣ на діоптрѣ прицѣльной дырочки, на примѣръ въ 1,8 дюйма, найти уголъ прицѣла, тогда къ данной высотѣ должно еще прибавить разность полупоперешниковъ орудія $AM - BG$ или eM и будетъ тангенсъ $HCA = \frac{1,8 + eM}{eG}$. Но при нашихъ подвижныхъ діоп-

трахъ, поелику размѣръ ихъ начинается отъ дырочки запылника, которая находится надъ осью орудія наровень со шпигомъ мушки, то и не нужно совсемъ вводить въ вычисленія показанной разности, какъ я это уже въ примѣчаніи предыдущаго параграфа показалъ.

§ 1116. Дабы каждый могъ самъ вычислять всѣ помянутыя въ предыдущихъ параграфахъ величины при разныхъ прицѣлахъ Россійскихъ орудій, то я предлагаю здѣсь таблицу, въ коей показаны всѣ нужные для того размѣры нашихъ мѣдныхъ пушекъ и единороговъ, вычисленные мною по ихъ чертежамъ.

Т А Б Л И Ц А III.

Показывающая размеры Россійскихъ орудій, нужные для вычисленія прицѣльныхъ выстрѣловъ.

Калибры орудій.		Полупопере- шнякъ ору- дія ушорельи АМ, въ дюй- махъ. фиг: 26.	Полупопере- шнякъ ору- дія удула съ мушкою ВС, въ дюймахъ. фиг: 26.	Разстояніе отъ діоптра съ зашылъ- никомъ до мушки еБ, въ дюймахъ.	Для осадныхъ орудій, поелику они всегда спавяются на плашфор- мы, то можно обойтись безъ привѣсныхъ діоптровъ съ зашылъ- никами, а надобно ихъ привин- чивать на глухо сзади шорельи орудій и дабы они были вышиною въ 6 дюймовъ. У батарейныхъ ору- діей, къ длинѣ ихъ отъ мушки до конца шорельи прибавляется дли- на зашылъника въ 3 дюйма, да вышина гайки у шпенька діоптра $\frac{1}{4}$ дюйма. У легкихъ орудій длина зашылъ- ника $2\frac{1}{2}$ дюйма, да гайка $\frac{1}{4}$ дюйма.
П у ш к и.	24 фун.	. 9,7045 .	Равенъ полу попе- решнику отъ оси орудія и до дыроч- ки зашылъ- ника, въ которую діоптръ вспав- ляется.	. 120,2877	
	18 фун.	. 8,8172 .		. 108,9582	
	12 средн:	. 6,8137 .		. 80,76	
	12 меньш:	. 6,0731 .		. 64,02	
	6 фун.	. 5,1335 .		. 65,85	
Единороги	1-го пуда.	. 8,4888 .	ника, въ которую діоптръ вспав- ляется.	. 79,4426	
	$\frac{1}{2}$ пуд.	. 6,7376 .		. 66,3	
	$\frac{1}{4}$ пѣшій.	. 5,32419		. 55,21	
	$\frac{1}{4}$ конный.	. 5,34289		. 50,37	
	3 фунто.	. 3,5641 .		. 37,62	

§ 1117. Здѣсь я предложу нѣсколько практическихъ примѣровъ для формулъ, въ параграфѣ 1113 представленныхъ.

1-е). Изъ опытовъ извѣстно, что 12-ти фунтовая пушка средней пропорціи, будучи заряжена 4-мя фунтами пушечнаго пороха, прицѣльнымъ выстрѣломъ въ 5-ть линій діоптра (67), попадаетъ своимъ ядромъ въ предметъ, отстоящій отъ нее на 290 сажень, или на 2030 футовъ, спрашивается, съ какою начальною скоростью ядро изъ нее вылетаетъ?

Въ § 1113. Было найдено, что $V = \sqrt{\frac{16,084}{1g.J} \times \left(\frac{x^2}{b} + x \right)}$ то по на-

(67) Здѣсь принята въ вычисленія 12-ти фунтовая пушка съ моимъ діоптромъ, (§ 950) къ задѣ шорельи привинчивающимся, полагая разность высоты мушки съ шорельею въ 1,1937 дюйма, а разстояніе діоптра отъ мушки въ 77,51 дюйма. Равнымъ образомъ всѣ другія орудія приняты здѣсь въ вычисленія съ моимъ же діоптромъ, съ коимъ я опыты дѣлалъ.

тому вопросу будетъ $x = 2030$; $b = 15411,0632$. а (§ 1105). Поелику же поперешникъ ядра $a = 4,579$ дюймовъ $= 0,38158333$ футовъ, то бу-

детъ: $b = 5880,60481469$; такъ же $\operatorname{tg} J = \frac{0,5 + 1,1937}{77,51}$ (§ 1115) =

$0,02185137$. Изъ сего получится $V = \sqrt{\frac{16,084}{0,02185137} \times \left(\frac{4120900}{5880,604814} + \right.$

$2030 \left. \right) = \sqrt{\frac{16,084}{0,02185137} \times (700,7612 + 2030)}$. Дѣлая по логарифмамъ будетъ:

$\log. 16,084 = 1,2063941$

$\log. 0,02185137 = -1,6605227$

$\log. 2730,76 = 3,4362835$

$2[6,3032003]3,1516001 = \log. 1417 = V$.

Слѣдовательно 12 фунтовое ядро, будучи брошено изъ 12 фунтовой пушки средней пропорціи, должно имѣть начальную скорость въ 1417 футовъ въ секунду, дабы при 5 линіяхъ прицѣла, попалъ въ предметъ, отстоящій отъ орудія на 2030 футовъ, или на 290 сажень.

2-е. Изъ той же пушки и съ тѣмъ же зарядомъ попадаетъ ядро въ предметъ, отстоящій отъ орудія на 580 сажень, или на 2660 футовъ съ прицѣломъ въ 15 линій, спрашивается, какая у ядра будетъ начальная скорость?

При семъ случаѣ будетъ $x = 2660$; $b = 5880,604814$; $\operatorname{tg} J = \frac{1,5 + 1,1937}{77,61} =$

$0,03475293$ и выйдетъ: $V = \sqrt{\frac{16,084}{0,03475293} \times \left(\frac{7075600}{5880,604814} + 2660 \right) =}$

$\sqrt{\frac{16,084}{0,03475293} \times (1203,2 + 2660)}$.

$\log. 16,084 = 1,2063941$

$\log. 0,03475293 = -1,4590077$

$\log. 3863,2 = 3,5869472$

$2[6,2523490]3,1261745 = \log. 1337 = V$ начальная ско-

рость.

3-е. Изъ той же пушки и съ тѣмъ же зарядомъ, но съ прицѣломъ въ 25 линій, попадаетъ ядро въ предметъ, отстоящій отъ орудія на

460 сажень или на 3220 футовъ, спрашивается, какая у ядра будетъ начальная скорость?

$$\text{Будетъ } x = 3220; b = 5880,604814; \text{tg. } J = \frac{2,5 + 1,1937}{77,51} = 0,047654496$$

$$\text{и } V = \sqrt{\frac{16,084}{0,04765449} \times \left[\frac{10368400}{5880,604814} + 3220 \right]} = \sqrt{\frac{1,0846}{0,04765449} \times$$

$$(1763,15 + 3220).$$

$$\log. 16,084 = 1,2063941$$

$$\log. 0,04765449 = -1,3218966$$

$$\log. 4983,15 = 3,6975039$$

$$2|6,2257946| \quad 3,1128973 = \log. 1297 = V \text{ начальная ско-}$$

рость.

4-е. Изъ той же пушки и съ тѣмъ же зарядомъ, но съ прицѣломъ въ 35 линий, попадаетъ ядро въ предметъ, отстоящій отъ орудія на 530 сажень, или на 3710 футовъ, спрашивается, какая будетъ у ядра начальная скорость?

$$\text{При семъ будетъ } x = 3710; b = 5880,604814; \text{tg. } J = \frac{3,5 + 1,1937}{77,51} =$$

$$0,06055605, \text{ и } V = \sqrt{\frac{16,084}{0,06055605} \times \left(\frac{13764100}{5880,604814} + 3710 \right)} =$$

$$\sqrt{\frac{16,084}{0,06055605} \times (2340,59 + 3710)}.$$

$$\log. 16,084 = 1,2063941$$

$$\log. 0,06055605 = -1,2178425$$

$$\log. 6050,59 = 3,7817978$$

$$2|6,2060344| \quad 3,1030172 = \log. 1267 = V \text{ начальная}$$

скорость.

§ 118. Поступая подобнымъ образомъ съ опытными выстрѣлами 12-ти фунтовой пушки меньшей пропорціи найдемъ, полагая разность вышины мушки съ шорельею въ 0,7031 дюйма, а разстояние моего діоптра отъ мушки въ 60, 77 дюйма.

1-е. Что поелику при прицѣлѣ въ 5 линий съ зарядомъ въ $2\frac{1}{2}$ фун-

ша пороха попадаетъ ядромъ въ предмѣтъ, отстоящій отъ нее на 200 сажень, то для ядра найдется тогда начальная скорость въ 1238 футовъ.

2-е. При прицѣлѣ въ 15 линій, попадаетъ она въ предмѣтъ, отстоящій отъ орудія на 300 сажень, то тогда у ядра будетъ начальная скорость въ 1150 футовъ.

3-е. При прицѣлѣ въ 25 линій бьетъ она на 390 сажень, и тогда для ядра найдется начальная скорость въ 1121 футовъ.

4-е. При прицѣлѣ въ 35 линій бьетъ она на 470 сажень, и тогда для ядра найдется начальная скорость въ 1105 футовъ.

§ 1119. Изъ опытовъ извѣстно, что $\frac{1}{2}$ пудовой единорогъ, прицѣльнымъ выстрѣломъ въ 5 линій діоптра и съ зарядомъ въ 4 фунта мушкетнаго пороха, попадаетъ своею гренатою стараго расположенія (§ 77 и 78) въ предмѣтъ, отстоящій отъ него на 190 сажень или на 1330 футовъ; спрашивается, какую при семъ слуга гренада получаетъ отъ заряда начальную скорость V?

Полагая разность высотъ мушки съ порельею въ 0,1866 дюйма, а разстояние моего діоптра отъ мушки въ 63,054 дюйма. Гренады приняты здѣсь прежняго расположенія пошому, что въ 1809 году дѣланы были мною съ ними опыты (§ 1163), въ каковое время новаго, или перешняго расположенія гренадъ еще не было и мнѣ не извѣстно, производилъ ли кто сими послѣдними подобныя моимъ опыты, для узнанія, при какомъ прицѣлѣ діоптра, какъ далеко они попадаютъ въ обстрѣливаемый предмѣтъ.

$$\text{Поелику } V = \sqrt{\frac{16,084}{\text{tag. J}} \times \left(\frac{x^2}{b} + x \right)} \text{ то и будетъ } \text{tg. J} = \frac{0,5 + 0,1866}{63,054}$$

= 0,0108890 (§ 1115). А дабы опредѣлить количество b, то мы должны напередъ знать удѣльный вѣсъ совсемъ снаряженной $\frac{1}{2}$ пудовой гренаты (§ 1104), кошорый найдется слѣдующимъ образомъ:

Вѣсъ пустой $\frac{1}{2}$ пудовой гренаты стараго расположенія = 19 $\frac{3}{4}$ фунта; вѣсъ смолы, на ея осмолку упошребляемой = 30 золотникамъ; (по таблицѣ 90 полагается обыкновенно 38 $\frac{2}{3}$ золотника, но не вся смола остаеся на гренадѣ, а часть ея спекаеся при осмолкѣ долой); вѣсъ пороха, въ нее всыпаемаго = 1 фунту (таблица 90); вѣсъ снаряженной ея прубки = 15 золотникамъ (таблица 87); а пошому вѣсъ

совсем снаряженной $\frac{1}{2}$ пудовой гренады будетъ почти $21\frac{1}{4}$ фунтъ. Ея величина съ пустою вмѣстѣ = 104,59998 кубическихъ дюймовъ, или 0,060532395 кубическихъ футовъ. Раздѣливъ вѣсъ на величину

$\frac{21,25}{0,060532395}$, получимъ 351,05169719 фунтовъ въ кубическомъ фу-

тѣ снаряженной $\frac{1}{2}$ пудовой гренады. А какъ кубическій футъ дождевой воды вѣситъ 69,30582 фунта, то раздѣливъ вѣсъ въ кубическомъ

футѣ снаряженной гренады, на вѣсъ воды $\frac{351,05169719}{69,30582}$, получимъ

удѣльный вѣсъ полупудовой снаряженной гренады стараго расположенія = 5,0652. Слѣдовательно она будетъ тяжелѣе воздуха въ

$5,0652 \times 815 = 4128,138$ разъ. Поелику же $b = \frac{4D.a}{3n.d}$ (§ 1097), то при-

нявъ $n = \frac{1}{2}$ (§ 1104), будемъ имѣть $b = \frac{4 \times 2 \times 4128,138.a}{3} = \frac{33025,104.a}{3} =$

11008,368.a; при томъ $a = 5,927$ дюймовъ или 0,49391666 фута, то выйдетъ $b = 5437,2163546$.

$$\text{Теперь получимъ } V = \sqrt{\frac{16,084}{0,010889} \times \left(\frac{1768900}{5437,2163546} + 1330 \right)} =$$

$$\sqrt{\frac{16,084}{0,010889} \times (325,203 + 1330)}.$$

Для по логарифмамъ выйдетъ:

$$\log. 16,084 = 1,2063941$$

$$\log. 0,010889 = -1,9630120$$

$$\log. 1655,203 = 3,2187980$$

$$2|6,3882041| \quad 3,1941020 = 1563 \text{ фута} = V \text{ начальная скорость.}$$

§ 1120. Изъ того же Единорога и тѣмъ же зарядомъ, но съ прицѣломъ въ 15 линий, попадаетъ гренада въ предметъ, отстоящій отъ орудія на 270 сажень, или на 1890 футовъ, спрашивается, какая будетъ у гренады начальная скорость?

При семъ случаѣ будетъ $x = 1890$; $b = 5437,2163546$; $\lg. J =$

$$\frac{1,5+0,1866}{63,054} = 0,0267485; \text{ и выйдет } V = \sqrt{\frac{16,084}{0,0267485} \times \left(\frac{3572100}{537,2163546} + 1890 \right)} = \sqrt{\frac{16,084}{0,0267485} \times (655,133+1890)}.$$

$$\log. 16,084 = 1,2063941$$

$$\log. 0,0267485 = -1,5727006$$

$$\log. 2545,133 = 3,4056878$$

$$2 \overline{6,1847825} \mid 3,0923912 = 1237 = V \text{ начальная скорость.}$$

§ 1121. Изъ того же Единорога и съ тѣмъ же зарядомъ, но съ прицѣломъ въ 25 линий, попадаетъ гренада въ предметъ, отстоящій на 340 сажень или на 2380 футовъ, спрашивается, кака у гренады будетъ начальная скорость?

$$\text{При семъ будетъ } x = 2380; b = 5437,2163546; \text{tg. } J = \frac{2,5+0,1866}{63,054} =$$

$$0,0426079, \text{ и выйдет } V = \sqrt{\frac{16,084}{0,0426079} \times \left(\frac{5664400}{5437,2163546} + 2380 \right)} =$$

$$\sqrt{\frac{16,084}{0,0426079} \times (1041,063+2380)}.$$

$$\log. 16,084 = 1,2063941$$

$$\log. 0,0426079 = -1,3705098$$

$$\log. 3421,063 = 3,5341531$$

$$2 \overline{6,1110570} \mid 3,0555285 = 1136 = V \text{ начальная скорость.}$$

§ 1122. Изъ того же Единорога и тѣмъ же зарядомъ, но съ прицѣломъ въ 35 линий, попадаетъ гренада въ предметъ, отстоящій отъ орудія на 400 сажень, или на 2800 футовъ, спрашивается, кака у гренады начальная скорость?

$$\text{Поелику } x = 2800; b = 5437,2163546; \text{tg. } J = \frac{3,5+0,1866}{63,054} = 0,0584673;$$

$$\text{то будетъ } V = \sqrt{\frac{16,084}{0,0584673} \times \left(\frac{7840000}{5437,2163546} + 2800 \right)} = \sqrt{\frac{16,084}{0,0584673} \times}$$

$$(1441,914 + 2800)}.$$

$$\log. 16,084 = 1,2063941$$

$$\log. 0,0584673 = -1,2330870$$

$$\log. 4241,914 = 3,6275604$$

$$2|6,0670405| 3,0335207 = 1080 = V \text{ начальная скорость.}$$

§ 1123. Спрашивается, какъ далеку́ будетъ прицѣльный выстрѣлъ изъ 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи ядромъ, если оно будетъ брошено съ начальною скоростью въ 1315 футовъ и съ прицѣломъ въ 20 линий діоптра?

Сіе найде́тся по формулѣ $x = b \left[\sqrt{\left(\frac{V^2 \operatorname{tg} J}{16,084 \cdot b} + \frac{1}{4} \right)} - \frac{1}{2} \right]$ (§ 1113) и по нашему вопросу будетъ: $b = 5880,60481469$ (§ 1117, зад. 1); $V = 1315$; $\operatorname{tg} J = \frac{2+1,1937}{77,51} = 0,04120371$. А посему и выйдетъ $x = 5880,60481469 \times$

$$\left[\sqrt{\left(\frac{1729225 \times 0,04120371}{16,084 \times 5880,60481469} + \frac{1}{4} \right)} - \frac{1}{2} \right] \text{ Дѣлая по логарифмамъ будетъ:}$$

$$\log. 0,0412037 = -1,3850638$$

$$\log. 16,084 = 1,2063941$$

$$\log. 5880,6048 = 3,7694216$$

$$\log. 1729225 = 6,2378452$$

$$- 0,1230343$$

$$\log. 1,003305 = 0,0014331$$

$$\frac{0,0014331}{2} = 0,0007165$$

$$\log. 5880,6068 = 3,7694216$$

$$3,7701381 = \text{числу } 5890,3$$

$$5880,6048 = 2940,3$$

$$2950,0 \text{ фушовъ, или } 422 \text{ сажени.}$$

$$\text{И такъ ядро попаде́тъ въ семь случа́въ прицѣльнымъ выстрѣломъ въ}$$

$$\text{предмѣтъ, отстоящій отъ орудія на } 2950 \text{ фушовъ, или на } 422 \text{ сажени.}$$

$$\text{§ 1124. Спрашивается, какъ далеку́ будетъ прицѣльный выстрѣлъ}$$

$$\text{изъ } \frac{1}{2} \text{ пудоваго единорога гренадою, если она будетъ брошена съ}$$

$$\text{начальною скоростью въ } 1110 \text{ футовъ и съ прицѣломъ въ } 30 \text{ линий?}$$

По сему вопросу будетъ $b = 5437,2163546$ (§ 1119); $V = 1110$;

$$\operatorname{tg} J = \frac{3+0,1866}{63,054} = 0,0505376. \text{ А по сему и выйдетъ:}$$

$$x = 5437,2163546 \left[\sqrt{\frac{1232100 \times 0,0505376}{16,084 \times 5437,2163546} + \frac{1}{4}} \right] - \frac{1}{2}. \text{ Дѣлая по ло-}$$

гарифмамъ получимъ:

$$\log. 0,0505376 = -1,2963853 \quad \log. 10 = 1,0000000$$

$$\log. 16,084 = 1,2063941 \quad 0,1475087$$

$$\log. 5437,2163 = 3,7353753 \quad 0,8524913 = \text{числу } 0,71202$$

$$\frac{6,2381547}{0,25}$$

$$\log. 1232100 = 6,0906460 \quad \log. 0,96202 =$$

$$-0,1475087 \quad = -0,0168159$$

$$\log. 5437,2163 = 3,7353753$$

$$-0,0168159 = -0,0084079$$

$$\frac{2}{3,7269} \quad 4 = 53329$$

$$\frac{5437,2163}{2} = 2718,6$$

$$\frac{2}{2614,3} \text{ фут. или } 373 \text{ сажени.}$$

А по сему $\frac{1}{2}$ пудовая гранада попадетъ прицѣльнымъ выстрѣломъ въ предмѣтъ, отстоящій отъ орудія на 2614 футовъ, или на 373 сажени.

§ 1125. Спрашивается, какъ высоко должно поднять на діоптръ прицѣльную дыролку, дабы ядромъ изъ 12-ти фунтовой пушки меньшей пропорціи, съ нагальною скоростію въ 1190 футъ, попасть прицѣльно въ предмѣтъ, отстоящій отъ орудія на 255 сажень, или на 1785 футовъ?

Сіе найдесть по формулѣ $\operatorname{tg} J = \frac{16,084}{V^2} \left(\frac{x^2}{b} + x \right)$ и по сему во-

$$\text{просу будетъ } V = 1190; x = 1785; b = 5880,6048 \text{ и } \operatorname{tg} J = \frac{16,084}{1416100} \times$$

$$\left(\frac{3186225}{5880,6048} + 1785 \right) = \frac{16,084}{1416100} (541,819 + 1785).$$

$$\log. 1416100 = 6,1510939$$

$$\log. 16,084 = 1,2063941$$

$$- 4,9446998$$

$$\log. 2526,819 = 3,3667625$$

$$- 1,5779373 = \text{числу } 0,0264279 = \text{tag.J.}$$

Фиг. 26.

Поелику же въ § 1115 было показано, что высота на діоптрѣ прицѣльной дырочки, равна ($eG \times \text{tg.HCA}$) — еМ дюймовъ; по нашему вопросу и найдемся оная высота ($60,77 \times 0,0264279$) — $0,6043 = 1,60623 - 0,6043 = 1,0017$ дюйма, или почти 10 линий англійскаго дюйма.

§ 1126. Спрашивается, какъ высоко должно поднять на діоптрѣ прицѣльную дыролку, дабы еренадою изъ $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога, съ начальною скоростію въ 1065 футовъ, попасть прицѣльно въ предметъ, отстоящій отъ орудія на 428 сажень, или на 2996 футъ?

Здѣсь будетъ $V = 1065$; $x = 2996$; $b = 5437,2163546$ и получимъ:

$$\text{tg.J} = \frac{16,084}{1134225} \left(\frac{8076016}{5437,216354} + 2995 \right) = 0,000014180607 \times 4646,8476 =$$

$0,0658951196$; и высота прицѣльной дырочки найдемся $= (63,054 \times 0,0658951196 - 0,1866 = 3,9683$ дюйма, или почти 40 линий.

§ 1127. Если дана будетъ начальная скорость большая, нежели нужно и разстояніе, на которое попасть должно, малое; то тогда по вычисленіямъ получится высота прицѣльной дырочки діоптра отрицательная. Сіе будетъ значить, что или мушку орудія, если она ниже шорельи, должно возвысить на столько, какъ велика отрицательная величина, наблюдая однако, дабы она не превосходила своею высотой шорельи; либо прицѣливая орудіе самымъ нижнимъ прицѣломъ, наводить его ниже попадаемаго предмета, а на сколько ниже, то можно найти слѣдующимъ образомъ:

Положимъ, что отрицательная величина для прицѣльной дырочки найдена — $0,4$ дюйма, то надобно сдѣлать слѣдующую пропорцію: длина орудія еG (фиг. 26), содержишь къ $(-0,4)$ такъ, какъ разстояніе поражаемаго предмета BF къ тому числу дюймовъ, на сколько должно цѣлишь ниже шой точки предмета, въ которую попасть желаемъ.

Если же мушка будетъ высокою равна высотѣ порелли, тогда ни въ какихъ случаяхъ не должно ни повышатьъ мушки, ни цѣлить ниже поражаемаго предмѣта, хотя бы вычисленія и дали отрицательную высоту діоптра. Ибо тогда линія пущи ядра не будетъ ни мало идти выше прицѣльной линіи, а всегда ея ниже; а потому и должно тогда во всѣхъ таковыхъ случаяхъ цѣлить въ самый предмѣтъ

§ 1128. Дабы показать, что опброшенные въ § 1111 опъ безконечнаго ряда всѣ послѣдующіе члены, не дѣлають въ вычисленіяхъ важной для практики разности; а такъ же не причиняетъ оной и то если прицѣльная линія будетъ не горизонтальна (§ 1112), а возвышена или наклонена нѣсколько отъ горизонта, то Ломбаръ и береть для примѣра формулы:

$$\frac{12b^3 \cdot V^2 \operatorname{tg}.J}{16,084} = x^4 + 4bx^3 + 12b^2x^2 + 12b^3x$$

$$(\S 1111) \text{ и } x^2 + bx = \frac{b \cdot V^2 (\cos.EBF(\operatorname{tg}.DBF - \operatorname{tg}.EBF))}{16,084} (\S 1112), \text{ по коимъ}$$

и вычисляють прицѣльные выстрѣлы и сравнивая ихъ съ вычисленными въ предыдущихъ параграфахъ, находятъ въ рѣшеніяхъ лишь малую разницу такъ, что для практики дѣйствительно было бы несравненно полезнѣе употребить прежнія формулы, кои въ вычисленіяхъ суть гораздо легче; нежели оставивъ оныя простыя и легкія вычисленія, принявъ сіи гораздо труднѣйшія и сложнѣйшія, дабы чрезъ то избѣгнуть весьма неважныхъ для практики ошибокъ, кои едва ли и ошибками почтены быть могутъ; ибо одинъ выстрѣлъ отъ другаго, изъ одного орудія, съ тѣмъ же зарядомъ и возвышеніемъ произведенный, иногда болѣе разнится, нежели какую разность даютъ сіи вычисленія. А потому Ломбаръ совершенно правъ, предлагая употреблять не сіи трудныя и сложныя формулы, а оныя простыя въ § 1113 показанныя. Но мы должны сказать то же самое и обо всѣхъ его простыхъ формулахъ, что онъ говоритъ о сложныхъ, то есть: что и ихъ употреблять въ практикѣ нѣтъ никакой пользы, какъ то изъ слѣдующаго параграфа будетъ видно.

§ 1129. Дабы яснѣе показать, какіе имѣетъ недостатки вышепредложенная Ломбара теорія прицѣльныхъ выстрѣловъ, то мы въ предыдущихъ параграфахъ нарочно вывели по ней начальныя скоро-

сти ядеръ и гренадъ для опытныхъ выстрѣловъ 12-ти фунтовыхъ пушекъ средней и меньшей пропорціи и для $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога, при четырехъ разныхъ ихъ прицѣлахъ; то есть: при 5, 15, 25 и 35 линияхъ діоптра, взявъ для сего среднія дальности выстрѣловъ, по опытамъ найденныя. По онымъ дальностямъ и ихъ прицѣламъ должна бы найшиться начальная скорость у всѣхъ выстрѣловъ одного орудія одинакова (ибо они всѣ производимы были съ одинакимъ зарядомъ и углы возвышенія орудій весьма мало одни отъ другихъ разнились), либо у дальнѣйшихъ выстрѣловъ нѣсколько большая, нежели у ближайшихъ (по причинамъ въ 1-мъ Томѣ § 830 число 3 показаннымъ). Но напротивъ того, здѣсь оказывается у ближайшихъ выстрѣловъ скорость большая противу дальнѣйшихъ. Сіе и показываетъ уже ясно неисправность означенной теоріи, что происходитъ частію отъ самой теоріи сопротивленія жидкостей, которая не во всѣхъ случаяхъ бываетъ согласна съ опытами, а частію и отъ того, что Ломбаръ принимаетъ въ вычисленія не кривой путь ядра ВСКЕ (фиг. 26), а лишь прямое отстояніе отъ орудія попадаемаго предмета ВЕ, которое отстояніе тѣмъ бываетъ короче противу криваго пути ядра, чѣмъ выше поднята на діоптрѣ прицѣльная дырочка еН; ибо чрезъ то тѣмъ кривѣе дѣлается путь ядра. Слѣдовательно, принимая въ вычисленія прямое отстояніе предмета отъ орудія, тѣмъ болѣе укорачиваемъ надлежащій путь ядра, чѣмъ выше поднята прицѣльная дырочка; а чрезъ то и оказывается по вычисленіямъ тѣмъ меньшая для него начальная скорость. Мы полагаемъ на примѣръ, что изъ 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи при 25 линияхъ прицѣла, ядро пролетаетъ 460 сажень; но въ самомъ дѣлѣ оно пролетаетъ не 460 сажень, а болѣе; ибо 460 сажень есть лишь прямое отстояніе попадаемаго предмета, или линія ВЕ; но ядро не по ней лѣтитъ, а по кривому пути ВСКЕ, который составилъ можетъ быть 470 и болѣе сажень. По сему то и находится по симъ вычисленіямъ, совсемъ въ противность истинѣ, при высшихъ прицѣлахъ, начальная скорость меньше надлежащей.

§ 1130. Хотя же для практическихъ случаевъ нѣтъ никакой нужды знать, истинныя, или ложныя показываютъ формулы начальныя

скорости, а нужно только, что бы онѣ показывали истинную даль-
 ность полѣта ядра и истинную высоту на діоптрѣ прицѣльной ды-
 рочки. А потому можешь быть кто нибудь подумаетъ, что найдя
 по опытнымъ выстрѣламъ законъ, коему слѣдуетъ по онѣмъ форму-
 ламъ уменьшеніе начальной скорости ядеръ и гренадъ, при чешы-
 рехъ или пяти разныхъ прицѣлахъ, можно по оному закону опредѣ-
 лить начальную скорость и для всѣхъ другихъ прицѣловъ; потомъ
 уже по онѣмъ скоростямъ находишь для нихъ, посредствомъ фор-
 мулъ, надлежащую дальность полета ядра и высоту на діоптрѣ при-
 цѣльной дырочки. Известно напримѣръ, что при чешырехъ прицѣ-
 лахъ 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи, изъ опыт-
 ныхъ выстрѣловъ нашлась по формуламъ начальная скорость: при
 5 линіяхъ прицѣла 1417 футовъ, при 15 линіяхъ 1337, при 25 линіяхъ
 1297, а при 35 линіяхъ 1267 футовъ. Изъ чего и видно, что чешыре
 оныя прицѣла имѣютъ между собою разности 10, а чешыре принад-
 лежащія къ нимъ начальныя скорости: 1417, 1337, 1297 и 1267 имѣютъ
 между собою разности 80, 40 и 30. А по сему и можно бы потчасъ
 опредѣлить начальныя скорости и для всѣхъ другихъ промежуточ-
 ныхъ прицѣловъ; напримѣръ для прицѣловъ въ 0 линій, въ 10, въ 20,
 въ 30 и въ 40, наблюдая, чтобы оныя скорости слѣдовали тому же
 уменьшающемуся порядку, какому слѣдуютъ первыя, и оныя скоро-
 сти могутъ быть слѣдующія: 1463, 1417, 1375, 1337, 1315, 1297,
 1281, 1267, 1255. Но во первыхъ не при всѣхъ орудіяхъ находишь
 такая же правильность въ уменьшеніи начальной скорости, какъ
 при 12-ти фунтовой пушкѣ средней пропорціи. Ибо при 12-ти фун-
 товой пушкѣ меньшей пропорціи нашлись скорости 1238, 1150, 1121,
 и 1105; а при $\frac{1}{2}$ пудовомъ единорогѣ 1563, 1237, 1136 и 1080, между
 коими нѣтъ уже такой правильности въ ихъ разностяхъ, или въ ихъ
 уменьшеніи, какъ у 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи; а
 потому и трудно будешь находишь по онѣмъ промежуточныя ихъ
 скорости. Сверхъ того, если кто вздумаетъ находишь, такъ
 сказать ощупью или догадками, промежуточныя скорости, между
 найденными по формуламъ скоростями, потъ несравненно лучше здѣ-
 лаетъ, если не искавъ скоростей, (для практики совсѣмъ ненуж-
 *

ныхъ) станеть прямо искажь, такъ же ощупью или догадками, промежуточные дальности полетовъ ядеръ, между дальностями, по опытамъ найденными; и промежуточные высоты прицѣльныхъ на дюптръ дырочекъ, между опытными высотами. Ибо ощупью искажь, какъ то, такъ и другое равнаго будетъ стоить труда и соображенія и равныя могутъ быть сдѣланы ошибки; но ищучи дальностей полетовъ ядеръ и ихъ прицѣловъ, получимъ ту выгоду, что не нужно будетъ дѣлать тогда по онимъ формуламъ никакихъ вычисленій; какъ напротивъ, употребляя формулы, надобно впервыхъ по онимъ вычислять начальныя скорости для опытныхъ выстрѣловъ и потомъ, подобравъ промежуточные между вычисленія скорости, опять по онимъ скоростямъ вычислять промежуточные дальности полетовъ ядеръ и ихъ прицѣлы; Слѣдовательно дѣлать безъ всякой нужды двойныя вычисленія. А сіе самое и показываетъ уже, что оныя Ломбаровы формулы въ практикѣ съ пользою употреблены быть не могутъ.

§ 1131. Если бы его формулы требовали, при одинаковыхъ зарядахъ, одинакой начальной скорости, тогда и можно бы было ихъ употреблять въ практикѣ съ великою пользою. Ибо тогда узнавъ единожды, какой зарядъ сообщаетъ снаряду какую начальную скорость, имѣли бы мы всегда въ формулѣ два извѣстныхъ члена, начальную скорость и данное досяганіе снаряда, либо данную высоту прицѣла, по коимъ и могли бы находить преее, то есть: или прицѣлъ, либо досяганіе; но поелику его формулы требуютъ и при одинаковыхъ зарядахъ, разныхъ скоростей, то опъ того и бываютъ всегда въ нихъ два члена неизвѣстныхъ, а одинъ лишь данный извѣстенъ; то есть: или досяганіе либо прицѣлъ. Слѣдовательно и не могутъ онѣ въ практикѣ употреблены быть съ пользою; ибо принявъ для нихъ одинакую начальную скорость, будутъ онѣ давать ршенія, совсѣмъ съ опытами не сходныя. (*)

(*) Артилерійское Отдѣленіе Военно-Ученаго Комитета сдѣлало на три предыдущіе параграфа слѣдующія замѣчанія:

„1-е. Дабы показать недоспажки Ломбора Теоріи, вывести Авшоръ посредствомъ оной начальныя скорости ядеръ и гренадъ для произ-

§ 1132. Рикошетные выстрѣлы (§ 919 число 2) могутъ быть Рикошет- производимы на разныхъ мѣстахъ и даже на водѣ, а наипаче на сто- ные вы- ячей, рикошеты бывають весьма правильны, только ихъ надобно про- стрѣля. изводить подъ углами меньшими, нежели на землѣ. Но главное упо- требленіе оныхъ выстрѣловъ бывають при осадахъ крѣпостей, гдѣ стрѣляютъ вдоль крѣпостнаго валганга, на коемъ стоятъ орудія,

„вольно взятыхъ имъ изъ опытовъ дальностей полетовъ, и нашедъ, „что скорости сія выходятъ при одинакихъ зарядахъ для разныхъ уг- „ловъ возвышенія орудій несовершенно равными, приписываетъ несо- „образность сію неисправности Теорій. Но еслибъ вмѣсто опредѣле- „нія по произвольно взятымъ изъ опытовъ дальностямъ полетовъ, на „правильность коихъ, какъ ниже сего объяснено, нельзя совершенно „полагаться, поступилъ бы Авторъ на оборотъ, и выводъ для одного „какого либо угла, по лучшему изъ нѣсколькихъ выстрѣловъ, началь- „ную скорость, вычислилъ бы попомъ по скорости сей дальности по- „лѣтовъ для разныхъ угловъ возвышенія, то безъ сомнѣнія усмотрѣлъ „бы онъ сполъ великое согласіе между вычисленными и настоящими, „изъ одного орудія и одинакимъ зарядомъ, но подъ разными углами, сдѣ- „ланными выстрѣлами, что разность между ими не превосходитъ „конечно шу, кошорая оказывается всегда между 10, при совершенно „одинакихъ обстоятельствахъ, изъ одного орудія, одинакимъ зарядомъ „и подъ однимъ угломъ произведенныхъ полетовъ, какъ сіе показано „въ книгѣ: Основанія Артиллерійской и Поншонной Науки.

Какъ по Феоріи, такъ и по опытамъ извѣстно, что начальная ско- роспи выбрасываемыхъ изъ орудій шѣлъ бывають, при одинакихъ зарядахъ и возвышеніяхъ орудій, одинаковы, или съ весьма малою раз- носпю, и чѣмъ болѣе возвышено орудіе, шѣмъ болѣе и начальная ско- роспи увеличивается, какъ то мы уже въ 1-мъ томѣ сего сочиненія въ § 830 число 3 показали. Но по сей новой Феоріи Ломбара, въ про- шивность всѣмъ опытамъ и Феоретическимъ изслѣдованіямъ выхо- дитъ, что чѣмъ болѣе возвышается орудіе, шѣмъ меньшую снарядъ оказываетъ начальную скорость, кошорая выведена мною не покакимъ нибудь произвольнымъ дальностямъ полѣтовъ, но по среднимъ, изъ 10 и болѣе выстрѣловъ, съ однимъ и шѣмъ же зарядомъ и возвышеніемъ орудія произведенныхъ. Еспли напрошивъ того поступить такъ, какъ Комишенъ полагаетъ; то естъ: выводъ для одного какого нибудь угла, по лучшему изъ нѣсколькихъ выстрѣловъ, начальную скорость, вычи- сливъ попомъ по сей скорости дальность полетовъ для разныхъ уг-

или вдоль прикрываго пуши, дабы съ боку рикошетами повредить лафеты и привести чрезъ то крѣпостныя орудія въ неѣйствіе, или ломать на прикрывомъ пуши полисады, а такъ же поражать людей и все прочее, шамъ находящееся. Для сего и должно, что бы рикшетная башаря была поставлена перпендикулярно къ продольности того валганга или прикрываго пуши, по коему рикшетами стрѣляшь

ловъ возвышенія орудія; то тогда выйдетъ не меньшая же несообразность съ опытами. Ибо лучшаго для сего выстрѣла нельзя найти, какъ на примѣръ, при 12-ти фунтовой пушкѣ средней пропорціи, взявъ средній выстрѣлъ при 20 линіяхъ прицѣла, каковой хотя намъ изъ опытовъ и не извѣстенъ, но по всѣмъ соображеніямъ между собою опытныхъ среднихъ выстрѣловъ при 5, 15, 25 и 35 линій повышенія на діоптрѣ прицѣльной дырочки, онъ долженъ быть почти въ 422 сажени, и по теоріи Ломбара найдется для сей дальности полѣта начальная скорость 12 фунтоваго ядра въ 1315 футовъ; какъ то показано въ § 1123. Теперь, ежели мы по сей начальной скорости спанемъ выводимъ по предположенію Комишета, дальности полѣтовъ того же ядра при 5, 15, 25 и 35 линіяхъ возвышенія на діоптрѣ прицѣльной дырочки; то очевидно явствуетъ, что для первыхъ двухъ прицѣловъ найдутся они, по новой Ломбара теоріи, несравненно короче по опытамъ найденныхъ, а для двухъ послѣднихъ несравненно длиннѣе; какъ то въ § 1117-мъ ясно видно. Ибо изъ опытовъ извѣстно, что среднее досяганіе 12 фунтоваго ядра, брошеннаго изъ 12 фунтовой пушки средней пропорціи, при прицѣлѣ въ 5-й линіи простирается до 290 сажень, а при прицѣлѣ въ 15 линій до 380 сажень и что бы по формулѣ Ломбара получить сіи досяганія выстрѣловъ, то непременно потребно для перваго случая принять начальную скорость въ 1417 футовъ въ секунду, а для втораго въ 1337 футовъ; а ежели принять для нихъ начальную скорость только къ 1315 футовъ, то какъ я уже и выше сказалъ, найдутся тогда досяганія (особенно для перваго выстрѣла) гораздо короче опытныхъ. Равнымъ образомъ изъ опытовъ извѣстно, что изъ той же пушки, при прицѣлѣ въ 25 и 35 линій діоптра, ядро достигаетъ, въ первомъ случаѣ до 460, а во второмъ до 530 сажень и для полученія таковыхъ досяганій выстрѣловъ, по теоріи Ломбара слѣдуетъ принять для нихъ начальную скорость не въ 1315 футовъ, а въ 1297 и въ 1267 футовъ; изъ чего ясно видно, что принявъ для нихъ начальную скорость ядра въ 1315 футовъ, дальности полѣтовъ ядеръ выйдутъ гораздо болѣе опытныхъ. То же самое встрѣтишься и съ

должно. Таковой образъ стрѣлянія по крѣпостямъ изобрелъ Вобанъ, или, лучше сказать: онъ первый употребилъ его при осадѣ Аша въ 1697 году, и назвалъ сіи выстрѣлы рикошетными (отпрыжными). Между тѣмъ нѣкоторые утверждаютъ, что Томасъ Морешпи, Венеціанскій Инженеръ упоминалъ о рикошетныхъ выстрѣлахъ въ Арпил-

опытными выстрѣлами другихъ орудій. И такъ пусть теперь каждый скажетъ, оправдывается ли чрезъ то хотя мало новая Ломбара Фео- рія, ежели мы спанемъ по одной какой нибудь начальной скорости вы- числять досяганія выстрѣловъ. Напротивъ того она и тогда ока- жется такія же несообразности, какія мы показали при начальныхъ скоростяхъ.

„2-е. Одною лишь таблицою, нельзя конечно въ практикѣ во- „всѣхъ случаяхъ руководствоваться, ибо различная сила употребле- „маго въ заряды пороха и случающіяся въ состояніи атмосферы пе- „ремѣны, оказываютъ часто чувствительное на дальность полетовъ „вліяніе. — Но имѣя на примѣръ три, или четыре таблицы для ра- „зныхъ начальныхъ скоростей, изъ коихъ для каждой вычислены вы- „стрѣлы, соотвѣтствующіе разнымъ угламъ возвышенія, можно въ „насплощемъ дѣлѣ, судя по первымъ выстрѣламъ, пошчасъ видѣшь, „капорою изъ сихъ таблицъ въ то время преимущественно предъ- „прочими руководствоваться должно. — Такимъ образомъ составлен- „ныя и по опытамъ повѣренныя таблицы употребляются во всѣхъ „почти Арпиллеріяхъ и признаются вообще надежнѣйшимъ въ прак- „тическыхъ дѣйствіяхъ пособіемъ.

Въ первомъ Томѣ сего сочиненія въ § 384-мъ и въ примѣчаніи на оный параграфъ я уже весьма ясно показалъ, что разное качество по- роха и находимая въ немъ опъ того по пробнымъ морширкамъ, раз- ная сила, оказываетъ при большихъ и длинныхъ орудіяхъ, каковы пушки и единороги и при употребленіи его въ заряды большимъ ко- личествомъ, весьма малую и почти ничего незначущую разность въ дѣйствіяхъ; а потому я и тамъ говорилъ, что Ломбаръ напрасно трудился, вычисляя разныя таблицы полетовъ ядеръ и гренадъ для разныхъ родовъ пороха, кои при пробной морширкѣ бросаютъ пробное ядро на разныя разстоянія опъ 90 и до 140 шаззовъ. Между тѣмъ Арпиллерійское Отдѣленіе Военно-Ученаго Комитета, не взирая на все опыты и показанія, мною въ вышеупомянутомъ параграфѣ и въ примѣчаніи на оный приведенные, опять то же повтораешь, предлага- я имѣть для употребленія въ практикѣ для каждого орудія три или

жерійскомъ своемъ сочиненіи, еще въ 1672 году въ Бресчѣ напечатанномъ.

§ 1133. Поелику главное намѣреніе рикошетныхъ выстрѣловъ, производимыхъ вдоль крѣпостныхъ валганговъ и прикрышаго пуши состоить въ томъ, что бы съ боку подбивать стоящія на оныхъ орудія, ломать полисады и поражать людей, каковыя всѣ предмѣты

чешыре таблицы. А пошому къ прежде сказанному уже мною въ первомъ Томѣ о бесполезности таковыхъ многихъ таблицъ, оспаша мнѣ шолько здѣсь прибавить: что ежели бы и въ самомъ дѣлѣ данъ Аршиллериспу для прикическаго упошребленія, по предложенію Комишета, чешыре таблицы, вычисленныя для каждаго орудія особо, по разнымъ силамъ разныхъ родовъ пороха, то можно ли, будучи подъ непріятелемъ и особенно спрѣля на дальнія разстоянія, глазомъромъ угадашь, какъ далеко ядро упало за непріятельскойкою, или передъ непріятельскойкою линією, дабы пошомъ знать, кошорою изъ чешырехъ таблицъ руководствоваться должно. Безъ сомнѣнія каждый опышннй и хорощій Аршиллериспъ скажешъ, что сего съ тошностію примѣшишь и глазомъромъ опредѣлишь никакъ невозможно; то къ чему мнѣ имѣшь для одного и того же орудія чешыре разныя таблицы. Не лучше ли имѣшь одну шолько, по средней доброщѣ пороха вычисленную, и ею въ пракшикѣ руководствоваться. Для морширь же, какъ корощныхъ орудій и особенно когда спрѣляютъ изъ нихъ малыми зарядами, то по причинамъ, въ 1-мъ томѣ въ § 384 мною изложеннымъ, можно допустить двѣ, или не болѣе, какъ три таблицы, по разнокачественному пороку изъ опышныхъ выстрѣловъ составленныя.

3-е. Совершеннаго же согласія феоріи съ пракшикою не лзя безъ „сомнѣнія ожидашь, по той ешественной причинѣ; что посредшвомъ „вычисленій выводятся выстрѣлы совершенно правильные, то ешь: „шакіе, какими бы они были, ешьлибъ пошпороннія обстоятельства не „измѣняли даннаго снарядамъ при прицѣливаніи орудій направленія. Но „какъ опъ ударенія ихъ при вылещѣ, либо въ верхній, либо въ ниж- „ній, либо въ боковыя края канала, вылѣшаютъ они весьма часто не „подъ шѣмъ угломъ, подъ коимъ орудіе наведено было, то и не должно „удивляться, что іо, повидимому одинакимъ образомъ, изъ шогожъ „орудія произведенныхъ выстрѣловъ, иногда всѣ много между собою „разлещивують, и ешьли послѣ сего, по каждому изъ сихъ іо различныхъ „для одного угла выстрѣловъ, вывещъ начальныя скорощи, то ока-

не превосходящъ 6-ти футовой вышины; а попому и должно, что бы снаряды при рикошетѣ или при оппрыжкахъ на валгангъ или на прикрытомъ пупи, не поднимались надъ ними выше 6-ти футовъ. Пролетѣвъ же валгангъ или прикрытый пущь, могутъ они попому въ концѣ ихъ подниматься выше, дабы выскочить изъ нихъ, и продол-

жешся безъ сумнѣнія спранныя несообразность, которую однакожъ „неисправности феоріи приписывать не можно.

Я не знаю, какой Аршиллеристъ могъ бы сдѣлать такого рода несообразность, что бы повѣрялъ какую либо феорію десятью разными дальностями полетовъ ядеръ, въ практикѣ, изъ одного и того же орудія, при всѣхъ одинакихъ обстоятельствевахъ полученными, и требовать, что бы феоретическій выводъ, который всегда можешь дать, при одинакихъ обстоятельствевахъ, лишь одну, а не многія величины, или одно досяганіе выспрѣла, сходень былъ съ десятью разными досяганіями. Между нѣмъ Аршиллерійское ошдѣленіе Военно - Ученаго Комишета приводитъ здѣсь такую несообразность въ уподобленіе мною сдѣланной повѣрки Ломбаровой феоріи, какъ будто бы и я повѣрялъ ее такими опышными выспрѣлами, кои производились не при разныхъ возвышеніяхъ орудій, а при одинакихъ. Но каждому хорошему Аршиллеристу извѣстно, что изъ десяти и болѣе выспрѣловъ, при всѣхъ одинакихъ обстоятельствевахъ произведенныхъ, принимается обыкновенно для сего одинъ только, изъ всѣхъ ихъ средней выспрѣлъ, и то же самое дѣлается и съ разными другими десятью же и болѣе выспрѣлами, подъ разными другими возвышеніями, или прицѣлами орудія полученными; и съ сими то средними выспрѣлами, при разныхъ возвышеніяхъ орудія полученными, свѣряется обыкновенно всякая феорія, къ нимъ относящаяся, что самое и я дѣлалъ, и чего Аршиллерійское ошдѣленіе Комишета не могло не видѣть; но при всемъ томъ сдѣлало такое спранные замѣчаніе, въ уподобленіе мною приняыхъ въ вычисленіе выспрѣловъ.

„4-е. Ломбаръ изложилъ сію феорію не для навѣсныхъ, а для „такъ называемыхъ прямыхъ только выспрѣловъ, при коихъ снарядъ „попадаетъ въ обспрѣливаемый предмѣтъ прежде, нежели начнеть „онъ чувствительнѣе склоняться къ низу, и во всѣхъ сихъ случаяхъ, „прямая линия, просширающаяся отъ дула орудія, до обспрѣливаемого „предмѣта, разискуваетъ, при весьма быстрыхъ изъ пушекъ полетахъ ядеръ, столь мало отъ кривой, снарядомъ описываемой, что можетъ дѣйствительнѣе безошибочно быть принята вмѣсто оной.

жая далѣе свой пушъ, наносить поврежденія другимъ частямъ укрѣпленій по той же линіи лежащимъ, какъ по ниже яснѣе будетъ показано. Если же снаряды надъ валгангомъ или надъ прикрытымъ пушемъ будутъ летѣть выше 6 фузовъ, тогда они не пронутъ и не повредятъ ни одного предмѣта, на нихъ находящагося.

Фиг. 27. Положимъ что ML есть валгангъ, въ доль коего рикошетируютъ

Я никогда и ни гдѣ не говорилъ, что бы Ломбаръ изложилъ сію теорію для навѣсныхъ выстрѣловъ, а изложена она имъ для прицѣльныхъ и даже для рикошетныхъ, а не для однихъ только прямыхъ, какъ Кошишъ утверждаетъ; а что бы въ семь увѣрился по надобно только посмотрѣть въ книгу его *Traité du mouvement des projectiles*, гдѣ онъ между прочимъ въ § 149, примѣръ 2-й, страница 116 для спрѣлянія изъ 16-ти фунтовой пушки прицѣльнымъ выстрѣломъ въ предмѣтъ, отстоящій отъ орудія на 200 шазовъ, съ начальною скоростію въ 530 фузовъ въ секунду, находить по своей теоріи уголъ возвышенія орудія въ 4 градуса 30 минутъ и 43 секунды, или высоту прицѣльной дырочки на діаметръ въ 6 дюймовъ 8 линій и 2 точки и пошомъ въ § 161 и въ послѣдующихъ предлагаетъ ту же теорію и для вычисления рикошетныхъ выстрѣловъ. Изъ чего весьма уже ясно видно, что Ломбаръ изложилъ ее не для однихъ только *прямыхъ* или *настильныхъ* выстрѣловъ, коихъ онъ даже и наименованія не употребляетъ; но и для такихъ, кои весьма уже отъ прямыхъ или настильныхъ уклоняются, какъ на примѣръ помянушый выстрѣлъ при $4\frac{1}{2}$ градусахъ возвышенія пушки, который ни какъ не можетъ быть прямъ, а напротивъ того весьма кривъ, и чувствительно долженъ отклониться отъ прямого отстоянія предмѣта отъ батареи. Равнымъ образомъ и рикошетные выстрѣлы, кои, ежели обстрѣливаемый валгангъ отстоитъ далеко, какъ на примѣръ отъ 250 до 300 сажень, шохотя бы онъ лежалъ даже не выше 10-ти или 15 фузовъ надъ горизонтомъ батареи, то и тогда орудіе, смотря по величинѣ заряда, возвышается отъ 6 до 10 и даже до 12 градусовъ; а пошому можешь ли быть таковой выстрѣлъ или пушъ ядра прямъ и не чувствительно ли онъ отклонится отъ прямого отстоянія гребня бруствера отъ батареи?

„5 е. Сіе относится равномерно и къ шѣмъ случаямъ, при коихъ „дырочка прицѣла должна довольно быть поднята, дабы спрѣлять по „предмѣту, возвышенному надъ горизонтомъ батареи, или для анфи- „лированія укрѣпленной линіи такъ, чшобъ снарядъ перелѣпалъ чрезъ

предполагается. CMLE пусть будетъ брусшверъ, къ оному валгангу принадлежащій; по для произведенія хорошаго рикшетнаго выстрѣла надобно, что бы ядро, перелѣтая близъ самаго верха боковаго брусшвера С, находилось непременно на склонительной уже части своего пуши, или отъ точки С безпрестанно склоняясь въ низъ, упало бы по длинѣ валганга, или прикрываго пуши, близъ его середины D, по

„брусшверъ близъ самаго его гребня и склоняясь попомъ къ низу, пора-
„жалъ вдоль валганга находящіеся на немъ предмѣшъ.

Прицѣльная дырочка на діопшрѣ должна быть поднимается, не по мѣрѣ возвышенія обстрѣливаемаго предмѣша надъ горизонтомъ башарей, какъ по здѣсь Комишешъ говоритъ, а по мѣрѣ лишь отдаленія его отъ башарей и ежели оный предмѣшъ будетъ лежать и гораздо даже выше башарей, но прямое его отстояніе отъ нее будетъ не велико, тогда совсемъ не нужно поднимать на діопшрѣ прицѣльную дырочку; какъ по на примѣръ: Изъ 12.ти фунтовой пушки средней пропорціи, стрѣляя въ предмѣшъ, отстоящій отъ нее по прямой линіи на 200 сажень, не должно ни мало поднимать на діопшрѣ прицѣльной дырочки, а стрѣляя, прицѣливая сквозь самый низъ, будетъ ли попадаемый предмѣшъ находиться на одномъ съ башарею горизонтѣ, или выше оной, либо ниже, какъ по я уже въ § 942 сего Тома, весьма ясно показало. А повышается прицѣльная дырочка на діопшрѣ тогда только, когда попадаемый предмѣшъ будетъ отстоять далѣе сего. Равнымъ образомъ и для анфилированія какого ни будь укрѣпленія, прицѣльная дырочка повышается не по мѣрѣ высоты онаго укрѣпленія, а по мѣрѣ лишь прямого отдаленія его отъ башарей, или употребленія въ зарядъ орудія менѣе пороха.

6-е. „Ибо хотя бы въ обоихъ означенныхъ случаяхъ и сосставляла „ось орудія значительный съ горизонтомъ уголъ, но черта полета не „будетъ выходить отъ того, какъ Авторъ полагаетъ, кривѣе въ „отношеніи къ прямой линіи, воображаемой проведенною отъ дула „орудія до возвышеннаго предмѣша, или до гребня брусшвера, кошо- „рую иманно Ломбаръ во всѣхъ случаяхъ принимаетъ за дальность „полета, не обращая вниманія на горизонтальное отстояніе предмѣша „до орудія, въ отношеніи къ коему будетъ конечно въ обоихъ сказан- „ныхъ случаяхъ настоящая черта полета чувствительнѣе длинѣе. „Слѣдовательно принимая, согласно съ Ломбаромъ, въ вычисленіяхъ „прямое отстояніе возвышеннаго предмѣша не по горизонту, а по „діагонали прямоугольнаго треугольника, коего катеты состоятъ изъ

есть: между 20 и 30 саженьми отъ боковаго брусъвера, и оп-
скачивъ потомъ, лѣзло бы далѣе въ долъ онаго DE такимъ обра-
зомъ, что бы не дѣлать уже тамъ другаго рикошета, а мало
лишь по малу поднимаясь въ верхъ, выскочить изъ прошивулежа-
щаго брусъвера EL у самой его вершины E вонъ, и продолжая по-
томъ далѣе свой путь, поражая всѣ части укрѣплений, находящіяся
по тому же направленію.

„горизонтальнаго разстоянія отъ орудія и вертикальнаго возвышенія
„предмѣта отъ горизонта, не можешь никогда, хотя Авторъ сіе и
„полагаетъ, насполющій путь ядра выходящій въ вычисленіяхъ пѣмъ
„короче, чѣмъ выше поднятъ дырочка прицѣла, ибо во всѣхъ вообще
„случаяхъ, какъ изъ сказаннаго явствуетъ, выходишь согласно съ
„правилами Ломбара, линія полета немногимъ лишь кривѣе прямой,
„проспировавшейся отъ дула орудія до обспреливаемой почки предмѣ-
„та, какъ великъ бы впрочемъ ни былъ уголъ возвышенія оси отъ
„горизонта, потому, что по правилу сему наводишься черпа прицѣ-
„ливанія не параллельно горизонту, а въ самую обспреливаемую почку,
„и сосставляешься при пересѣченіи ея съ осью орудія всегда небольшою
„лишь угломъ. При чемъ и прямая дальность полета, представленная
„ордонашою, отъ дула до обспрѣливаемаго предмѣта проведенною, не
„можешь никогда, при пушечныхъ и единорожныхъ выспрѣлахъ, озна-
„ченнымъ образомъ наведенныхъ, много разнспривать отъ криваго
„пути, описываемаго снарядомъ до означенной почки.

„Всѣ замѣчанія на § 1129 относятся равномѣрно и къ сказанному
„Авторомъ въ опроверженіи полезности Ломбаровой теоріи въ § 1130,
„1131 и 1144.

Аршиллерійское ошдѣленіе Военно-ученаго Комитета исполковавъ
въ предыдущемъ пунктѣ совсемъ не такимъ образомъ, какъ слѣду-
етъ, повышение на діоптрѣ прицѣльной дырочки, изъясняетъ и здѣсь
все превратно и приписываетъ мнѣ такіа мысли, коихъ я никогда не
имѣлъ. Ибо ежели попадаемый предмѣтъ будешь находишься гораздо вы-
ше башарей, но прямое его ошспояніе, а не горизонтальное, каковаго я
ни гдѣ не принималъ во уваженіе, не будешь велико, тогда безъ сомнѣнія,
хотя ось орудія и возвысится на значительное число градусовъ, но
линія прицѣла будешь иппи, или совершенно параллельно оси канала,
или весьма мало къ ней наклонится; и тогда получатся насильные
выспрѣлы, кои, какъ я шо уже въ § 919 въ 1-мъ пунктѣ показалъ,

Ежели оно пролетишь гораздо выше брусствера какъ АВFE показывается, тогда или совсемъ не упадеши на валгангъ, или упадеши въ самомъ концѣ оного; слѣдовательно ни мало не повредишь орудій, на немъ стоящихъ, развѣ одно послѣднее. Ежели оно попадеши въ корону боковаго брусствера AtG, тогда сдѣлаеши опъ нее рикошетъ въ верхъ GH и такъ же перелѣтшишь чрезъ весь валгангъ, не сдѣлавъ на немъ никакого пораженія. По сему то и надобно, чтобы ядро пролѣзло черезъ самый верхъ брусствера сколько можно ближе къ оному С, и припомъ непременно склоняясь пушемъ своимъ въ низъ, какъ AKCD показывается. Ибо ежели оно и пролетишь черезъ верхъ брусствера, или черезъ шочку С, но на восходящей части своего пуши

могутъ производиться по тремъ разнымъ мѣсто-положеніямъ, то есть: по горизонтальному, по возвышающемуся и по понижающемуся (фиг. 1), и шѣ выспрѣлы, кои производятся по предмѣшу, находящемуся гораздо выше башарей, должны быть причислены къ шѣмъ выспрѣламъ, кои производятся, какъ будто бы по возвышающемуся мѣстоположенію. А пошому они, какъ наспильные выспрѣлы, безъ сомнѣнія будутъ весьма мало кривы, или весьма мало спанутъ разнишья опъ прямиго опспоянія предмѣша. Но ежели сей предмѣшъ будетъ довольно далека опъ башарей, тогда нельзя уже по оному спрѣляшъ наспильными выспрѣлами, а надобно будетъ употребить прицѣльные и припомъ шакіе, при коихъ, сообразно съ опдаленностію предмѣша, должно будетъ поднять на дюпшрѣ прицѣльную дырочку на 5 или на 6 дюймовъ и болѣе, или возвысишь орудіе, не надъ горизонтомъ, но надъ прямою линіею, опъ башарей и до возвышеннаго предмѣша или до гребня брусствера идущей, градуса на 4, а при рикошетныхъ выспрѣлахъ, градусовъ на 6 или на 8 и болѣе; то тогда пушъ ядра будетъ уже весьма кривъ и чувствительно опклонишся опъ прямиго, а не горизонтальнаго опспоянія обспрѣливаемаго предмѣша, или гребня брусствера; и чѣмъ далѣе оный предмѣшъ будетъ опспояшъ опъ башарей; какъ напримѣръ Е, N или Р; шѣмъ кривѣе будетъ дѣ-
 латься пушъ ядра ВКЕ, BQN или ВТР и слѣдовательно шѣмъ болѣе спанеши разнишья опъ прямиго опдаленія предмѣша ВЕ, VN или ВР, опъ чего шѣмъ болѣе вычисления будутъ опклоняшся опъ истины.

Все ошальное, въ семъ замѣчаніи сказанное, составляетъ лишь повтореніе и распротраненіе одного и шого же, выше уже упомянушаго; а пошому и не пребуеши дальнѣйшаго объясненія.

Фиг. 26.

ASCZ, тогда перелѣтитъ черезъ весь валгангъ, не упавъ на оный и не допронувшись ни до чего, на немъ находящагося.

Изъ сего и видно, что при шаковыхъ выстрѣлахъ верхъ бруствера, съ боку рикошетируемой валгангъ прикрывающаго, или почка С, есть почка прицѣла, въ которую попадать должно такимъ образомъ, чтобы отъ нее путь ядра склонялся непремѣнно въ низъ и около 20 или 30 сажень разстояніемъ упалъ бы на валгангъ.

Фиг. 28.

§ 1134. Если мы произведемъ такой выстрѣлъ, что верхъ бруствера или почка В будетъ вмѣстѣ и самою высшею почкою пути ядра, то отъ нее непремѣнно уже ядро станетъ склоняться въ низъ. А пошому и рассмотримъ, таково ли будетъ въ семъ случаѣ его склоненіе, что бы оно могло произвести вдоль валганга хорошій рикошетъ.

Если мы предположимъ, что башаря Е находится несравненно ниже рикошетируемаго валганга В такъ, что высота KB немногимъ чѣмъ меньше разстоянія ЕК, слѣдовательно уголъ ВЕК будетъ немногимъ чѣмъ менѣе 45 градусовъ. И такъ дабы ядро пролетѣло почку В имѣя ее въ самомъ верху своего пути, то мы должны уголъ возвышенія орудія РЕК взять болѣе угла LEK, и приискать для орудія такой зарядъ, что бы онъ бросилъ ядро не выше и не ниже почки В. Поелику же при шаковомъ маломъ въ разсужденіи большой высоты валганга разстояніи, каково ЕК, и при столь большомъ возвышеніи канала орудія, каково РЕК, путь ядра у его вершины В долженъ быть непремѣнно чувствительно кривъ; слѣдовательно отъ почки В и станетъ ядро примѣтно спрѣмиться въ низъ и упадетъ на валгангъ въ нѣкоей почкѣ е. Поелику же сія почка только семью фурами ниже почки В, пошому уголъ паденія BEW и не можетъ быть слишкомъ великъ, а отъ того ядро упавъ въ е на валгангъ, отъ него отскочитъ и полетитъ рикошетами или прижками вдоль валганга, какъ еF показываютъ.

Изъ башарей D, которая не столь низко находится противъ валганга, какъ башаря Е, ядро имѣя въ почкѣ В такъ же верхъ своего пути, упадетъ на валгангъ въ почкѣ d, далѣе отъ W отстоящей, нежели почка е и при томъ подъ угломъ BdW, который будетъ

еще острѣ угла BeW . Слѣдовательно рикошеты вдоль валганга будутъ производиться длиннѣйшіе, нежели какъ изъ башарей E . Изъ башарей C упадетъ ядро на валгангъ въ почкѣ c , еще далѣе отъ W , нежели оба первыя паденія e и d и подъ острѣйшимъ обоимъ первымъ угламъ BcW и рикошеты будутъ производиться на валгангъ длиннѣйшіе. Наконецъ ежели изъ башарей A , на одномъ горизонтѣ съ валгангомъ лежащей, бросишь ядро такъ, чтобы верхъ его пуши находился въ почкѣ B , тогда сей пушъ будетъ столь мало кривъ, что можешь быть ядро отъ почки B пролѣпши во всю длину валганга уклоняясь въ низъ не болѣе одного фуша; а потому не пронетъ на немъ ни одного предмѣта, который ниже шести фушовъ.

§ 1135. Изъ сего потчасъ видно, что верхъ бруствера, или почка B можешь быть самою верхнею почкою пуши ядра при рикошетномъ выстрѣлѣ тогда только, когда башарей E или D будетъ находиться несравненно ниже рикошетируемаго валганга, и при томъ близко онаго такъ, что уголъ возвышенія орудія получится въ 40 въ 45 градусовъ или не многимъ чѣмъ сего меньше. Но поелику таковыя случаи никогда почти въ практикѣ для рикошетныхъ выстрѣловъ встрѣтяться не могутъ; ибо ежели валгангъ лежитъ слишкомъ высоко; тогда я съ башарею могу опуститься далѣе, и чрезъ то уменьшишь уголъ возвышенія орудія. По большой же части случается рикошетировать такіе валганги, кои четьрьмя пядью и не болѣе, какъ десятию саженьми возвышены надъ башарею, опстоящею отъ него на 300 сажень, то тогда уголъ возвышенія валганга надъ башарею получится самый острый; а отъ того и пушъ ядра будетъ съ такою малою кривизною, что оно пролетѣвъ вдоль всего валганга, весьма мало въ низъ уклоняясь, ничего почти на немъ не пронетъ. По сему, дабы и при небольшомъ возвышеніи валганга надъ башарею производились хорошіе рикошетные выстрѣлы, то надобно, что бы верхъ бруствера или почка B была не самою высшею почкою пуши ядра, но находилась бы непременно на склонительной его части. А какъ почка прицѣла каждаго прицѣльнаго выстрѣла такъ же находится всегда на склонительной части пуши ядра (§ 941), то мы и посмо-

примъ не можно ли въ почку В стрѣлять прицѣльнымъ выстрѣломъ шакъ, что бы онъ произвелъ на валгангъ рикошетъ.

Фиг. 29.

§ 1136. Положимъ что рикошетируемый валгангъ fg с лежитъ выше башарей n на 10 сажень и башарей опдалена отъ онаго на 150 сажень, тогда уголъ возвышенія валганга надъ башарею fnk будетъ, почти въ $3\frac{3}{4}$ градуса. И шакъ дабы изъ башарей n прицѣльнымъ выстрѣломъ попалъ въ вершину брусшвера или въ почку f , то мы и должны непременно возвысить орудіе болѣе угла fnK ; ибо въ противномъ случаѣ ядро, летя ниже прямой линіи nf , не попадетъ въ почку f , а ниже оной, какъ бы силенъ въ орудіи зарядъ ни былъ. По сему шеперь и спрашивается, на сколько градусовъ должно возвысить орудіе выше угла fnK , дабы не только попалъ прицѣльнымъ выстрѣломъ въ почку f , но что бы ядро непременно отъ оной почки склонялось въ низъ и упало бы на валгангъ отъ 20 до 30 сажень разстояніемъ отъ оной почки?

Дабы рѣшить сей вопросъ, то замѣшимъ, что ежели мы къ углу fnk , прибавимъ для возвышенія орудія мало градусовъ, на примѣръ еще одинъ только опп и положимъ, что линія nfq , почками означенная, изображаетъ возвышающуюся поверхность, на которую ядро при прицѣльномъ своемъ выстрѣлѣ падать должно, тогда уголъ его паденія на оную поверхность gfs , будетъ можетъ быть не болѣе какъ въ $1\frac{1}{2}$ или въ два градуса; ибо извѣстно изъ опышовъ, что уголъ паденія gfs всегда бываетъ болѣе угла бросанія опп, а отъ того ядро въ почкѣ f не спанетъ еще не только въ низъ склоняясь, но даже не полетитъ и горизонтально, а будетъ стремиться въ верхъ по направленію ft , которое съ линією fq дѣлаетъ уголъ внизъ qft , въ полшора или въ два градуса, а съ короною брусшвера fa уголъ въ верхъ tfa въ $2\frac{1}{4}$ или въ $1\frac{3}{4}$ градуса; слѣдовательно ничего на валгангъ не шронетъ. Дабы же сдѣлать, что бы ядро отъ почки f склонялось непременно въ низъ, то надобно, что бы оно на линію fq упало подъ большимъ угломъ, нежели какой сія линія дѣлаетъ съ горизонтомъ валганга. А пошому ежели мы возвысимъ орудіе почти на столько же надъ линією nf , сколько сія линія возвышена надъ горизонтомъ, какъ уголъ bnp показываетъ, тогда, поелику уголъ паденія ядра всегда бываетъ больше угла бросанія, ядро упадетъ на линію fq подъ

большимъ угломъ, нежели какой сія линія дѣлаетъ съ горизонтомъ или съ короною брусствера, и слѣдовательно отъ почки f станетъ склоняться въ низъ къ валгангу и сдѣлаетъ на немъ рикошетъ, какъ линія $nbdfca$ показываемъ.

§ 1137. Изъ сего и выходитъ уже, что уголъ возвышенія орудія при обыкновенныхъ рикошетныхъ выстрѣлахъ, устремляемыхъ не на весьма возвышенные валганги, долженъ быть по крайней мѣрѣ въ двое болѣе угла возвышенія валганга надъ башарею, т. е. уголъ $bmk = 2fnk$ по тому, что ежели его сдѣлать нѣсколько сего менѣе, тогда можеть быть ядро въ почкѣ f не станеть склоняться ниже короны брусствера, или будетъ склоняться весьма мало, а потому и перелѣпитъ черезъ всѣ находящіяся на валгангѣ предмѣты. Сверхъ того не лзя ручаться, что бы каждый выстрѣлъ попалъ въ почку f , а многіе изъ нихъ пойдутъ нѣсколько выше оной, а потому ежели ядро въ семь мѣспѣ не довольно будетъ склоняться въ низъ, то оно тогда безъ сомнѣнія перелѣпитъ черезъ валгангъ, ничего на немъ не пронувъ. Для того то я и полагаю означенный уголъ возвышенія орудія $bmk = 2fnk$, самымъ меньшимъ угломъ, какой только для рикошетнаго выстрѣла принять должно, когда рикошетируемый валгангъ не будетъ лежать чрезвычайно высоко, или когда уголъ возвышенія онаго надъ башарею fnk не будетъ превосходить 4-хъ градусовъ.

§ 1138. Опредѣливъ по данному въ предыдущемъ параграфѣ правилу уголъ возвышенія орудія, который для выше-предложеннаго примѣра получится по крайней мѣрѣ въ $7\frac{1}{2}$ градусовъ, ибо возвышеніе валганга надъ башарею дѣлало уголъ въ $3\frac{3}{4}$ градуса, мы должны теперь приискать для орудія такой зарядъ, который бы при семъ его возвышеніи бросилъ ядро прицѣльнымъ выстрѣломъ въ почку f , то есть: мы должны положить, какъ будто бы мы стрѣляемъ по возвышающейся поверхности nf прицѣльнымъ выстрѣломъ, и возвысивъ орудіе надъ сею поверхностію на $3\frac{3}{4}$ градуса, а надъ истиннымъ горизонтомъ на $7\frac{1}{2}$ градусовъ, желаемъ попасть въ почку f , отстоящую отъ башарей на 150 сажень. Таковой зарядъ долженъ быть несравненно менѣе обыкновеннаго боеваго заряда; ибо онъ долженъ, при таковомъ большомъ возвышеніи орудія, бросить снарядъ въ прицѣльную почку не

далѣе, какъ только на 150 сажень опстоящую; а полный боевой зарядъ, при таковомъ возвышеніи орудія, бросилъ бы свой снарядъ несравненно сего далѣе. Хотя же таковой зарядъ самъ по себѣ и будетъ весьма малъ, но есть самый сильнѣйшій, какой только можно употребить для рикошетнаго выстрѣла, по валгангу fгас производимаго пошому, что сіе возвышеніе орудія есть самое меньшее, какое только при таковой большой высотѣ и при столь близкомъ разстояніи валганга, ему дать можно; возвысивъ же нѣсколько болѣе орудіе, должно будетъ уменьшитъ еще нѣсколько зарядъ.

§ 1139. Если мы теперь съ своею башарею опступимъ опъ того же валганга, вмѣсто 150, на 300 сажень, тогда уголъ возвышенія валганга предъ башарею будетъ менѣе 2 хъ градусовъ. Слѣдовательно, если мы и надъ симъ угломъ возвысимъ орудіе еще на два только градуса, то при таковомъ маломъ возвышеніи орудія и при столь большомъ разстояніи, потребуемъ орудіе гораздо больше прежняго и довольно уже сильнаго заряда, что бы бросилъ ядро въ почку f, и пушъ ядра будетъ имѣть тогда малую кривизну; а пошому хотя ядро послѣ почки f и спанетъ склоняясь въ низъ, но мало такъ, что можешь перелетѣть вдоль весь валгангъ, ничего на немъ не пронувъ. Для сей самой причины, если уголъ возвышенія валганга надъ башарею будетъ не болѣе 2-хъ градусовъ, то надобно при рикошетныхъ выстрѣлахъ возвыситъ орудіе не въ двое только, но и въ шрое и въ четверо прошивъ онаго угла, и уменьшитъ у орудія зарядъ, ш. е: чѣмъ менѣе уголъ возвышенія валганга, тѣмъ большій прошивъ его употребляешь уголъ возвышенія для орудія, а зарядъ уменьшаешь, дабы чрезъ то пушъ ядра удобнѣе къ валгангу въ низъ склонялся. Хотя же я могу слишкомъ много поднять орудіе, ш. е: уголъ возвышенія его сдѣлать въ 5, въ 6, въ 10 разъ болѣе угла возвышенія валганга надъ башарею, но тогда при таковомъ большомъ возвышеніи орудія, надобно будетъ употребить зарядъ столь слабый, что онъ едва только въ состояніи будетъ доброситъ ядро до верьху брусвера, или до почки f, а пошомъ не спанетъ производить никакого дѣйствія, или весьма слабое и ничего незначущее.

§ 1140. Изъ предложенныхъ въ предыдущихъ параграфахъ разсужденій

ясно видно, что тѣ худо понимаютъ свойство рикошетныхъ выстрѣловъ, кои не принимая въ разсужденіе высоты надъ башареею рикошетируемаго валганга и отстояніе онаго отъ башарей, полагаютъ, что при возвышеніи орудія на примѣръ на 16 градусовъ, ядро или совсемъ никакихъ, либо весьма худые дѣлаетъ рикошеты. Напротивъ того оно даже и при возвышеніи орудія на 45 градусовъ можетъ дѣлать рикошеты, еслии только рикошетируемый валгангъ будетъ находиться выше башарей немногимъ чѣмъ менѣе горизонтальнаго ея отъ него разстоянія (§ 1135). Ибо тогда уголъ возвышенія валганга будетъ немногимъ чѣмъ менѣе 45 градусовъ. Слѣдовательно, ежели я тогда уголъ возвышенія орудія приму въ 45 градусовъ и дамъ ему такой слабый зарядъ, что бы почка В вершины бруствера (фиг. 28) была вмѣстѣ и вершиною пуши ядра, тогда ежели бы ядро упало въ почку Е', находящуюся на одинакомъ съ башареею горизонтѣ, то безъ сомнѣнія, по причинѣ слишкомъ большаго угла КЕ'Q, оно отъ земли не отскочило бы, а тамъ оспалось. Равнымъ образомъ и въ почкахъ Q и R, кои находясь довольно еще низко противъ вершины В пуши ядра, по причинѣ слишкомъ большихъ угловъ, подъ коими ядро падаетъ, такъ же отскоковъ никакихъ отъ земли не дѣлало бы. Но въ почкѣ е, которая находится весьма близко къ вершинѣ пуши В, уголъ паденія WeB будетъ весьма острый, а отъ того ядро станеть дѣлать по валгангу рикошеты.

§ 1141. Изъ сего иные могутъ заключить, что можно съ хорошимъ успѣхомъ рикошетирировать самые возвышеннѣйшіе валганги, даже изъ самыхъ близкихъ разстояній. Правда, что можно по валгангу WY (фиг. 28), даже и изъ башарей Е, весьма низко и близко лежащей, производить рикошеты; но таковыя рикошеты будутъ весьма слабы и малый нанесутъ неприятелю вредъ такъ, что можетъ быть первый встрѣпившійся рикошетирующему снаряду твердый предметъ, остановитъ дальнѣйшее его дѣйствіе, особенно тогда, когда снарядъ не будетъ весьма большой величины и вѣса. Ибо извѣстно изъ основаній механики, что большой вѣсъ и при тихомъ движеніи снаряда увеличиваетъ его силу ударенія (§ 993). Къ тому же пушечные и единорожные лафеты не позволяютъ слишкомъ мно-

го поднимаешь орудія на градусы, да и выстрѣлы, подъ большими возвышеніями орудій производимые, весьма много поршятъ ихъ лафеты.

Ежели мы положимъ, что высота валганга КВ составляетъ 50 сажень, а горизонтальное разстояніе батареи отъ валганга ЕК = 60 сажень, тогда разпространеніе ЕЕ' всего пуши ядра ЕРВЕ' едва будетъ 110 сажень. Слѣдовательно при столь большомъ возвышеніи орудія, каково РЕК и при столь маломъ разпространеніи выстрѣла, каково ЕЕ', надобно положить въ орудіе весьма мало пороха, для бросанія ядра такимъ образомъ, что бы вершина пуши его была почка В. А какъ отъ весьма малаго заряда получаешь ядро и весьма малую начальную скоростъ, которая въ почкѣ В, по причинѣ сопротивленія воздуха, еще болѣе уменьшилась. Слѣдовательно ядро упадетъ тогда на валгангъ въ почкѣ е, съ чрезвычайно уже малою скоростію такъ, что иногда не будетъ имѣть довольно силы, что бы повредитъ и одно орудіе, а не только многія, и первымъ встрѣтившимся ему лафетомъ, будетъ остановлено въ свсемъ дѣйствіи.

§ 1142. Поелику рикошетный выстрѣлъ потъ считается хорошимъ, при которомъ ядро, пролетая ниже 6-ти фузовъ вдоль всего валганга, или прикрываго пуши, причиняетъ на немъ сильныя пораженія, какъ людямъ, такъ и орудіямъ, полисадамъ и всему прочему, тамъ находящемуся, и пронесаясь такимъ образомъ черезъ всю длину онаго, еще имѣетъ довольно силы, что бы на примѣръ проскакавъ весь фасъ рavelина, выскочитъ потомъ изъ онаго и ударитъ въ фасъ, или въ плѣчной уголъ бастіона, отшуда въ тылъ противу - лежащему фланку, и потомъ въ куршину. Словомъ сказать: потъ только рикошетный выстрѣлъ щитається долженъ хорошимъ, который производитъ съ самою большою силою, способствующею ему наноситъ сильныя пораженія не только рикошетируемому фасу, но и другимъ частямъ крѣпостнаго строенія, лежащимъ далѣ потому же направленію. А посему чѣмъ выше надъ батареею будетъ находиться рикошетируемый валгангъ WY, тѣмъ далѣ съ батареею надобно отъ него отступить, дабы чрезъ то тѣмъ болѣе уменьшитъ уголъ возвышенія орудія РЕК, а увеличитъ его зарядъ; однако не столько,

что бы путь ядра сдѣлался чрезъ то весьма мало кривъ и слѣдовательно весьма мало въ низъ къ валгангу склоняющимся.

§ 1143. Вобанъ говоритъ, что валгангъ, возвышенный на 25 сажень надъ башарею, не можетъ быть хорошо рикошетируема. Сіе, по строгости суда, есть дѣйствительно справедливо; ибо хотя мы и можемъ опустить опъ шаковаго возвышеннаго валганга нѣсколько подалѣе и употребить соотвѣстственный пому зарядъ, т. е. удалившись съ рикошетною башарею опъ шаковаго валганга на примѣръ на 400 сажень, тогда уголъ возвышенія валганга передъ башарею будетъ не болѣе почти, какъ въ $3\frac{1}{2}$ градуса. Слѣдовательно мы и можемъ возвысить наше орудіе градусовъ на 8, или на 10 и дать ему такой зарядъ, при коемъ бы ядро перелѣтало верхъ бруствера въ самой точкѣ своего прицѣла. Но при таковой большой отдаленности, пребывающей довольно сильнаго заряда, весьма трудно спрѣлать такъ, что бы ядро или гренада перелѣтали самый верхъ бруствера на склонительной части своего пути; а по большой части будутъ они летѣть гораздо выше или ниже того, и производить самые невѣрные выстрѣлы. Въ прочемъ хотя чѣмъ далѣе рикошетная башаря заложена опъ рикошетируемаго валганга, тѣмъ труднѣе изъ нее исправно рикошетирувать; но ежели крѣпость будетъ лежать на весьма высокой горѣ, или передъ нею лежатъ широкая рѣка, болото, наводненіе, или что другое, препятствующее заложить рикошетную башарю на умѣренномъ опъ крѣпости разстояніи, въ такомъ случаѣ надобно по неволѣ отнести ее хотя на 400 или на 500 сажень, и опшуда производить рикошетные выстрѣлы, кои хотя и не будутъ такъ вѣрны и мѣлки, какъ изъ ближняго разстоянія; но тогда, или большимъ числомъ дѣйствующихъ орудій, либо большимъ числомъ выстрѣловъ, изъ тѣхъ же орудій производимыхъ, надобно стараться вознаградить невѣрность оныхъ.

§ 1144. Ломбаръ свою теорію прицѣльныхъ выстрѣловъ (§ 1111) употребляетъ и для вычисленія рикошетныхъ выстрѣловъ. Но поелику при оныхъ по большой части употребляются для орудій весьма малые заряды, и довольно значительныя возвышенія орудій, то пуши снарядовъ при рикошетныхъ выстрѣлахъ, и бывають обыкновенно

гораздо кривѣе, нежели при прицѣльныхъ, а отъ того и должны весьма много разниться отъ прямыхъ отстояній рикошетируемыхъ предмѣшовъ. Слѣдовательно при нихъ встрѣятся еще большія не-исправности въ вычисленіяхъ, нежели какія мы выше (§ 1129), при прицѣльныхъ выстрѣлахъ показали. Но къ сожаленію нашему мы не имѣемъ такихъ опытныхъ рикошетныхъ выстрѣловъ, посредствомъ коихъ могли бы надлежащимъ образомъ повѣрить Ломбаровы вычисленія шаковыхъ выстрѣловъ. Между тѣмъ мы предложимъ здѣсь вычисленія рикошетныхъ выстрѣловъ, во первыхъ по параболической теоріи; и поелику при шаковыхъ выстрѣлахъ, по причинѣ малаго заряда, сообщается снаряду малая начальная скорость, то и сопротивление воздуха дѣйствуетъ на него гораздо менѣе, нежели при обыкновенныхъ выстрѣлахъ; а отъ того можешь быть сія параболическая теорія рикошетныхъ выстрѣловъ менѣе отклонить насъ отъ истины, нежели новая Ломбарова теорія, которая такъ же здѣсь послѣ параболической предложена будетъ.

Вычисленія рикошетныхъ выстрѣловъ по параболической теоріи. § 1145. Хотя рикошетные выстрѣлы можно вычислять по тѣмъ же параболическимъ формуламъ, кои мы выше предложили (§ 1043 и послѣдующіе); но здѣсь выведемъ и другія; кои приспособимъ ко всѣмъ случаямъ рикошетной стрѣлы; при чемъ напередъ должны мы познакомиться чистаго съ нѣкоторыми особенными свойствами параболы; какъ то:

Фиг. 30. 1-е Перпендикуляры BD и GH, поставленные на двойной ордонатѣ параболы AMC, суть пропорціональны произведенію частей, ими пересѣкаемыхъ на двойной ордонатѣ, то есть: $BD : GH = AB \times BC : AG \times GC$.

Дабы сіе доказать, проведемъ ось параболы PM и ордонаты DR и HS. Поелику абсциссы параболы содержатся, какъ квадраты ихъ ордонатъ, то и выйдетъ: $PM : RM = PC^2 : RD^2$, или къ PB^2 . А какъ $PM - RM = BD$, то $BD : PM = PC^2 - RD^2 : PC = PC^2 - PB^2 : PC^2$. Такъ же выйдетъ $GH : PM = PC^2 - PG^2 : PC^2$. Слѣдовательно $BD : GH = PC^2 - PB^2 : PC^2 - PG^2$. Но извѣстно, что $PC^2 - PB^2 = (PC + PB) \cdot (PC - PB) = (AP + PB) \cdot BC = AB \times BC$ и $PC^2 - PG^2 = (PC + PG) \cdot (PC - PG) = (AP + PG) \times GC = AG \times GC$, то и выйдетъ $BD : GH = AB \times BC : AG \times GC$.

Положимъ теперь $AP=PC=y$; $PM=x$; $AD=m$, $BD=n$, $AG=e$, $GH=q$, получимъ $BC=2y-m$ и $GC=2y-e$. То по послѣдней пропорціи выйдетъ $n:q=2my-m^2:2ey-e^2$, изъ чего получится $y=\frac{ne^2-m^2q}{2ne-2mq}$; а сіе и дастъ величину ордонаты AP , когда извѣстны будутъ перпендикуляры BD и GH и разстоянія ихъ отъ точки A . Такъ же изъ пропорціи $BD:PM=PC^2-PB^2:PC^2=AB \times BC:PC^2$ выйдетъ; $n:x=2my-m^2:y^2$ и будешь $x=\frac{ny^2}{2my-m^2}$, чрезъ что опредѣлится величина оси PM .

2-е.) Тангенсы угловъ, составленныхъ изъ тангенса параболы и Фиг. 31. ордонаты, содержащая между собою, какъ оныя ордонаты, то есть: $\text{tag. } N:\text{tg. } M=NQ:PM$.

Положивъ радіусъ $=1$, получимъ по тригонометріи $\text{tag. } N=\frac{DQ}{NQ}=\frac{2AQ}{NQ}$ и $\text{tg. } M=\frac{PT}{PM}=\frac{2AP}{PM}$. Слѣдовательно: $\text{tag. } N:\text{tg. } M=\frac{AQ}{NQ}:\frac{AP}{PM}$. Но по свойству параболы $AQ:AP=NQ^2:PM^2$, слѣдовательно $\text{tag. } N:\text{tg. } M=\frac{NQ^2}{NQ}:\frac{PM^2}{PM}=NQ:PM$.

§ 1146. Положимъ что пушка A наведена по направленію AQ , Фиг. 32. при чемъ $APBD$ есть линія горизонтальная, идущая отъ жерла орудія; $ANMCH$ есть кривой путь ядра; R есть брустверъ, чрезъ коего верхъ C ядро должно пролетѣть, дабы сдѣлать на валгангъ рикошетъ HL . Пусть будетъ MP ось параболы $ANMCH$, которая бывъ продолжена до Q , сдѣлаетъ $PQ=2PM$. Въ параграфѣ 1135 мы уже показали, что точка C не можетъ быть при рикошетныхъ выпрыскахъ самою верхнею точкою пуши ядра, а должна она находиться на склонишальной части онаго пуши и быть, какъ бы прицѣльною точкою по прицѣлу $adCb$. Слѣдовательно разстояніе оси параболы AP должно быть непременно менѣе разстоянія бруствера отъ орудія AB , но вмѣстѣ съ тѣмъ составляя большую его половину. Такъ же необходимо нужно, что бы уголъ паденія ядра на валгангъ CHR былъ весьма остръ, дабы ядро могло сдѣлать такой рикошетъ.

НЛ, что бы не вдруг слишком высоко подняться и чрезъ то миновать всѣ предмѣты, на валгангѣ НО находящіеся.

Для произведенія хорошихъ рикошетныхъ выстрѣловъ необходимо всегда знать разстояніе АВ рикошетируемаго валганга отъ орудія, а такъ же высоту брусствера ВС и высоту валганга ДН или ВР. Изъ сихъ величинъ посредствомъ тригонометріи можно пошчасъ найти АВ и ВС; но высота ДН или ВР никакими инструментами измѣрена бытъ не можешь, ибо поверхность валганга нельзя видѣть; а потому мы весьма мало ошибемся, ежели всегда спашемъ полагаемъ, что валгангъ ДН или ВР ниже вершины брусствера ВС на 7 Футовъ Англинскихъ, или на 6 Французскихъ.

§ 1147. Теперь положимъ $AP=y$; $PM=x$; $AB=m$; $BC=n$; $AD=e$ $DH=q$; уголъ возвышенія орудія $QAP=f$, а уголъ паденія ядра на валгангъ $CHR=K$; будетъ по 1145-му параграфу: 1-е) $y = \frac{n.e^2 - m^2.q}{2(n.e - m.q)}$;

$$2-е) x = \frac{ny^2}{2m.y - m^2}. \text{ А какъ въ томъ же параграфѣ было пока-}$$

зано, что $n : q = 2m.y - m^2 : 2e.y - e^2$. Слѣдовательно $n = \frac{q(2m.y - m^2)}{2e.y - e^2}$.

Замѣнимъ теперь n ему равнымъ во второмъ уравненіи, то получимъ;

$$x = \frac{ny^2}{2m.y - m^2} = \frac{q.y^2}{2e.y - e^2}.$$

Такъ же 3-е) $\text{tag}.f : \text{tg}.K = y : e - y$ (§ 1145 число 2-е); замѣнивъ величину y ему равнымъ, будетъ $\text{tg}.f : \text{tg}.K = \frac{n.e^2 - m^2.q}{2(n.e - m.q)} : e - \frac{n.e^2 - m^2.q}{2(n.e - m.q)} = \frac{n.e^2 - m^2.q : ne^2 + m^2.q - 2m.e.q.}{2(n.e - m.q)}$.

Поелику же $\text{tg}.f = \frac{PQ}{AP} = \frac{2x}{y} = \frac{2q.y}{2e.y - e^2}$, то замѣнивъ опять y ему равнымъ, получимъ:

$$4-е) \frac{2qy}{2e.y - e^2} = \frac{\frac{2q(n.e^2 - m^2.q)}{2(n.e - m.q)}}{\frac{2e(n.e^2 - m^2.q)}{2(n.e - m.q)} - e^2} = \frac{\frac{2q(n.e^2 - m^2.q)}{2(n.e - m.q)}}{\frac{2e(n.e^2 - m^2.q) - 2e^2(n.e - m.q)}{2(n.e - m.q)}} =$$

$\frac{2q(n.e^2 - m.^2q)}{2n.e^3 - 2m.^2e.q - 2n.e^3 + 2m.e.^2q} = \frac{n.e^2 - m.^2q}{m.e^2 - m.^2e}$. Вмѣстивъ сію величину тангенса f въ послѣднюю пропорцію, будемъ имѣть:

5-е $\frac{n.e^2 - m.^2q}{m.e^2 - m.^2e} : tg.K = n.e^2 - m.^2q : n.e^2 + m.^2q - 2m.e.q$; помноживъ первыя члены содержаній на $m.e^2 - m.^2e$ и раздѣливъ на $n.e^2 - m.^2q$, получимъ: $1 : tg.K = m.e^2 - m.^2e : n.e^2 + m.^2q - 2m.e.q$.

Сіи уравненія и пропорціи послужатъ намъ къ разрѣшенію ниже слѣдующихъ вопросовъ, относительно рикшетныхъ выстрѣловъ.

§ 1148. Зная разстояніе АВ отъ башарей до бруствера R; высоты ВС и DH или BR и принявъ AP произвольной длины, однако болѣе прошиву половины АВ. Найди уголъ и силу бросанія или начальную скорость снаряда, опшояніе отъ бруствера R точки паденія снаряда на валтангъ Н, и уголъ паденія CHR?

Поелику извѣстны величины m , n , q и y , то найдемся и $x = \frac{ny^2}{2ny - m^2}$ и потомъ $tg.f = \frac{2x}{y}$. Уравненіе $x = \frac{q.y^2}{2e.y - e^2}$ дастъ $e = y + yx$

$\sqrt{\frac{x-q}{x}}$, или разстояніе AD и слѣдовательно найдемся и опшояніе отъ бруствера R точки Н. Зная же e и y найдемся и $tg.K$ угла паденія снаряда въ Н, чрезъ пропорцію $tg.f : tg.K = y : e - y$, изъ коей получится $tg.K = \frac{tg.f.(e-y)}{y}$. На конецъ, вставя величины $tg.f$, m и n въ

уравненіе $h = \frac{m^2(1+tg.^2f)}{4(m.tg.f-n)}$ (§ 1046), получимъ силу бросанія снаряда h , или шу высоту, съ которой тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ упасть должно, дабы приобрѣсть начальную скорость $V = \sqrt{2p.h}$ (§ 1046).

Для примѣра положимъ разстояніе АВ = 150 шуазовъ, или 900 фушовъ, высоту точки С, или ВС = 27 фушовъ, а высоту точки Н или DH = 21 фушъ. Если примемъ такъ же, что AP составляетъ двѣ шреши отъ АВ, то будетъ $y = 600$, слѣдовательно $x = 36$, что дастъ $Log.tg.f = Log \frac{2x}{y} = 9,0791813$ и сіе соотвѣствуетъ 6-ти

градусамъ и 51 минутъ для угла бросанія снаряда. Вспавивъ величины $y=600$; $x=36$ и $q=21$ въ уравненіе $e=y+y\sqrt{\frac{x-q}{x}}$, найдемъ $e=987,29$, изъ чего получимъ BD или $RH=e-m=87,29$ фушовъ. Слѣдовательно ядро упадетъ на валгангъ въ 14 шагахъ и 3-хъ фушахъ отъ боковаго брусшвера, подъ угломъ, коего $\text{Log. tg. K} = \text{Log. } \frac{\text{tg. f}(e-y)}{y} = 8,8890756$, который соотвѣствуетъ углу въ $4^{\circ} 25'$ и каковой уголъ весьма хорошъ къ способствованію ядру сдѣлать на валгангъ опло-тій рикошетъ. На конецъ въ уравненіе $h = \frac{m^2(1+\text{tg.}^2 f)}{4(m.\text{tg. f}-n)}$ вспавимъ величины $m=900$; $n=27$ и $\text{tg. f}=0,1201279$, то получимъ $h=2536$ фушовъ. Поелику же $V=\sqrt{2p.h}$, а въ параграфѣ 1052 мы показали, что $p=30,1962$ фушовъ, то для облегченія вычисленій отбросимъ дроби и положимъ $p=30$, тогда будетъ начальная скорость бросаемаго шѣла $V=\sqrt{2p.h}=\sqrt{60 \times 2536}=390$ фушовъ въ секунду.

§ 1149. Зная разстояніе AB , высоты BC и DH и отстояніе отъ брусшвера R точки H на валгангъ, найди разстояніе AP отъ орудія до оси параболы, углы бросанія и паденія снаряда и начальную скорость ядра?

Здѣсь будутъ извѣстны величины m , n , e и q ; слѣдовательно найдемся AP или $y = \frac{n.e^2-m.^2q}{2(n.e-m.q)}$ и $x = \frac{n.y^2}{2m.y-m^2}$; а такъ же найдемся и уголъ бросанія QAP , ибо $\text{tg. f} = \frac{2x}{y}$, и уголъ паденія $\text{tg. K} = \frac{\text{tg. f}(e-y)}{y}$. А начальная скорость снаряда найдемся, какъ и въ предѣдущемъ параграфѣ чрезъ уравненіе $h = \frac{m^2(1+\text{tg.}^2 f)}{4(m.\text{tg. f}-n)}$ (§ 1046), изъ коего получится $V = \sqrt{60.h}$.

Для примѣра положимъ, что башарей находится на прежнемъ разстояніи 900 фушовъ. Ежели желаютъ, что бы ядро пролетѣло черезъ точку C , возвышенную на 27 фушовъ надъ горизонтомъ башарей и дабы оно упало на валгангъ въ точку H , отдаленной отъ бо-

коваго брусствера R на 12 фузовъ, или на 72 фуша; по поелику высота $DH = 21$ фушу, будешь $m = 900$; $n = 27$; $e = 972$ и $q = 21$. Слѣдовательно $y = \frac{n.e^2 - m.^2q}{2(n.e - m.q)} = 5,8,647$ фушовъ; а $x = \frac{ny^2}{2m.y - m^2} = 39,04$ фуша. Сии величины опредѣляютъ уголъ бросанія ядра по его тангенсу $tg.f = \frac{2x}{y}$, коего Логарифмъ 9,1301353 означаетъ уголъ въ $7,^\circ 41'$.

Уголъ же паденія найдется по своему тангенсу $tg.K = \frac{tg.f(e-y)}{y}$, коего Логарифмъ соотвѣствуетъ углу въ $5,^\circ 14'$ минушъ. На конецъ по уравненію $V = \sqrt{60h}$ найдется начальная скорость ядра въ 362 фуша въ секунду.

§ 1150. Зная по прежнему горизонтальное отстояніе АВ и высоту ВС, а такъ же уголъ паденія ядра на валгангъ СНР и высоту DH; найши, подь какимъ угломъ должно бросить ядро и съ какою первоначальною скоростью?

Поелику величины m , n , q и $tg.K$ извѣстны, по можно потчасъ найти величину e чрезъ пропорцію $1:tg.K = me^2 - m^2e : ne^2 + m^2q - 2meq$, (§ 1147 число 5). Изъ чего получится $tg.K.m.e^2 - tg.K.m^2.e = ne^2 + m^2.q - 2m.e.q = tg.K.m.e^2 - tg.K.m^2.e - ne^2 + 2m.e.q = m.^2q = (tg.K.m - n)e^2 - (tg.K.m^2 - 2m.q)e$. Раздѣливъ на $tg.K.m - n$, будешь $e^2 - \left(\frac{tg.K.m^2 - 2m.q}{tg.K.m - n}\right)e = \frac{m.^2q}{tg.K.m - n}$. Изъ

чего получится по правилу квадратныхъ уравненій $e = \frac{tg.K.m^2 - 2m.q}{2(tg.K.m - n)} + \sqrt{\left(\frac{tg.K.m^2 - 2m.q}{4(tg.K.m - n)^2} + \frac{m.^2q}{tg.K.m - n}\right)} = \frac{m(tg.K.m - 2q + \sqrt{(tg^2.Km^2 - 4q(n.q))})}{2(tg.K.m - n)}$.

Сія величина осье будучи вставлена въ уравненіе $y = \frac{n.e^2 - m.^2q}{2n.e - 2mq}$, опредѣлитъ величину y , а величины осье x , $tg.f$ и h найдутся такъ, какъ въ предыдущемъ параграфѣ.

Для примѣра положимъ, что требуется, дабы ядро пролетѣло чрезъ точку С, возвышенную на 60 фушовъ надъ горизонтомъ бапарей и упавъ на валгангъ, возвышенный на 54 фуша, сдѣлало бы на ономъ

уголь паденія въ 5 градусовъ. Ошстояніе брусшвера опъ батарен
есть 200 шуазовъ или 1200 фушовъ?

Здѣсь будетъ: $m=1200$; $n=60$; $q=54$ и $\text{Log.tg.K}=3,9419518$;
Слѣдовашельно $\text{tg.K.m}=104,99$ и $\text{tg}^2.\text{K.m}^2=11022$; $4q(n-q)=1296$;

$\text{tg.K.m}-2q=-3,01$, и $\text{tgK.m}-n=44,99$; что дастъ $e=\frac{1200(-3,01+\sqrt{972})}{89,98}$

$=1275,08$ и $e-m=1275,08-1200=75,08$ фуша; то есть: что ядро упа-
детъ на валгантъ опъ боковаго брусшвера R въ 75 фусахъ или въ
 $12\frac{1}{2}$ шуазахъ, гдѣ его направленіе сдѣлаетъ съ горизонтомъ валганга
уголь въ 5 градусовъ. Вставя величины опъ e, m, n и q въ уравненіе

$y=\frac{n.e^2-m^2.q}{2n.e-2m.q}$ найдемся, что ось параболы удалена опъ орудія, поч-

ти на 141 шуазъ. Наконецъ уравненіе $\text{tg.f}=\frac{\text{tg.K.y}}{e-y}$ дастъ: $\text{log.tg.f}=$

9,2358251 и покажешь, что уголь бросанія ядра долженъ быть въ 9°

и 16'; изъ чего выйдешь, упошребя уравненіе $h=\frac{m^2(1+\text{tg}^2.f)}{4(m.\text{tg.f}-n)}$, что на-

чальная скорость ядра должна быть почти 390 фушовъ въ секунду.

§ 1151. Зная начальную скорость ядра, высоту брусшвера, ко-
торый оно должно перелетѣть, высоту валганга, на который должно
упасть и уголь паденія, подъ коимъ оно должно на валгантъ упасть;
найши, подъ какимъ угломъ должно бросить ядро и на какомъ распо-
яніи надобно расположишь батарею?

Назовемъ, какъ и прежде, h ту высоту, съ которой тяжелое тѣло въ
безвоздушномъ мѣстѣ должно упасть, дабы приобрѣсть скорость, рав-
ную начальной скорости ядра для описанія параболы АМСН, по сему
h-q будетъ та высота, съ которой тяжелое тѣло должно упасть,
дабы приобрѣсть скорость, равную той начальной скорости, съ ка-
ковою ядро должно быть брошено въ противную сторону той же
параболы; начиная съ точки валганга Н; то есть что бы описать
параболу НСМА, которая начинается выше прежней на цѣлую высоту
валганга $DN=q$, то изъ прежней высоты и вычисается высота валган-
га DN, съ которой ежели бы ядро опустилось до точки S, то
имѣло бы въ оной точкѣ скорость такую же самую, какую имѣло

въ почки А; но поелику оно не спускается до почки S, то и не приобретаетъ той скорости, которая бы ей прибавилась чрезъ паденіе съ высоты HD; а опъ того въ почки Н и будетъ у ядра такая скорость, которая приобретается чрезъ паденіе съ высоты $h-q$. Посему

и будетъ $h-q \cdot \frac{e^2(1+tg^2.K)}{4(tg.K.e+q)}$, (здѣсь опъ того въ знаменателѣ выходишь

знакъ +, что почка А ниже противу Н § 1046), что дастъ $e =$

$\frac{2.tg.K(h-q)}{1+tg^2.K} + \sqrt{\left(\frac{4.tg^2.K(h-q)^2}{(1+tg^2.K)^2} + \frac{4q(h-q)}{1+tg^2.K} \right)}$ и сіе дастъ отстояние

башарей AD. Продолживъ горизонтальную линію HR до параболы N, получимъ двойную ордонату HN, которой величина

найдется чрезъ уравненіе $h-q = \frac{HN(1+tg^2.K)}{4.tg.K}$ (по 3-му случаю

§ 1046) принимая, что ядро летишь опъ почки Н подъ угломъ, коего тангенсъ $= tg.K$. Половина сей двойной ордонаты дастъ $PD=e-y$; а слѣдовательно и $AP=y$. Зная же $RC=n-q$ найдется

$HR=e-m$ чрезъ уравненіе $h-q = \frac{(e-m)^2(1+tg^2.K)}{4(tg.K(e-m)-(n-q))}$, которое дастъ

$e-m = \frac{2.tg.K(h-q)}{1+tg^2.K} - \sqrt{\left(\frac{4.tg^2.K(h-q)^2}{(1+tg^2.K)^2} - \frac{4(n-q)(h-q)}{1+tg^2.K} \right)}$, откуда

уже легко получишь можно величину m или разстояние башарей опъ

бруствера R. Наконецъ уравненіе $tg.f = \frac{tg.K.y}{e-y}$ дастъ уголъ бросанія ядра.

Положимъ на примѣръ, что ядро должно полетѣть опъ почки А съ скоростью въ 400 фузовъ въ секунду, дабы перелетѣть брустверь въ почки С, возвышенной на 60 фузовъ и упасть на валтангъ въ почки Н, возвышенной на 54 фуза, подъ угломъ въ 5 градусовъ. Слѣдова-

тельно по формулѣ $V = \sqrt{2ph}$ (§ 1148) будетъ $h = \frac{V^2}{2p}$ и оно найдется $=$

2649; поелику $q=54$, то выйдетъ $h-q=2595$; $n=60$; $n-q=6$; $\log.tg.K=8,9419518$ и $\log.(1+tg^2.K)=0,0033116$. Сии величины бывъ вспавлены въ уравненія, дадутъ: $e=AD=1328,82$; $HN=907,37$, чего полови-

на 453,68 дастъ PD; изъ сего найдемся $AP=AD-PD=875,14$; $e-m=74,73$, или почти $12\frac{1}{2}$ шуазовъ, что будетъ разстояние отъ брусшвера R до точки паденія ядра H; $m=1254,09$ или 209 шуазовъ есть разстояние, на коемъ должно поставитъ бапарею. Наконецъ уравненіе $tg.f=\frac{tg.K.y}{e-y}$ даетъ $\log.tg.f=9,2272751$ и показываетъ, что уголъ бросанія ядра долженъ быть 9 градусовъ 35 минутъ.

Вычисленіе рикшетныхъ высшрѣловъ по новой феоріи.
Фиг: 32.

§ 1152. Для вычисленія рикшетныхъ высшрѣловъ по новой феоріи, то есть: принимая сопротивленіе воздуха во уваженіе, Ломбаръ употребляетъ свои формулы прицѣльныхъ высшрѣловъ (§ 1113), навѣдя орудіе посредствомъ обыкновеннаго діопшра и мушки и имѣя своимъ прицѣльнымъ предметомъ верхъ брусшвера C. Но когда, по причинѣ далекаго разстоянія АВ, или по причинѣ малаго заряда, сообщающаго ядру лишь малую начальную скоростъ, найдемся по вычисленіямъ высота на діопшрѣ прицѣльной дырочки болѣе самой высоты діопшра, то есть: когда нужно будетъ возвыситъ орудіе столько, что вся высота діопшра будетъ недоспащочна, что бы сквозъ оный и верхъ мушки видѣть прицѣльную точку, или верхъ брусшвера C, тогда должно употребитъ квадрантъ и по оному уже возвышатъ орудіе на столько градусовъ, на сколько потребно (§ 962). При семъ надобно еще замѣшитъ, что для вычисленія рикшетныхъ высшрѣловъ непремѣнно надобно знать восходящую часть пуши ядра и нисходящую, дабы навѣсти орудіе такимъ образомъ, что бы ядро непремѣнно на нисходящей уже части своего пуши, а не на восходящей, пролетѣло черезъ самый верхъ брусшвера. Но сихъ то частей пуши, оная феорія прицѣльныхъ высшрѣловъ совсемъ не различаетъ. А потому Ломбаръ и прибѣгаетъ въ семъ случаѣ къ опытамъ говоря, что примѣчено, что когда пушка поставлена во 150-ти шуазахъ отъ брусшвера, съ боку валгантъ прикрывающаго, тогда ядро употребляетъ двѣ секунды времени на пролетѣніе до верха брусшвера и его минуешь, находясь само въ нисходящей части своего пуши. Другое ядро то же дѣлаетъ на 200 саженьяхъ въ $2\frac{1}{2}$ секунды; на 250 саженьяхъ въ $2\frac{2}{3}$ секунды; на 300 саженьяхъ въ 3 почти секунды.

Сии практическія замѣчанія, естьли и не совершенно справедли-

вы, то могутъ однако руководствоваться насъ, говоритъ онъ, въ нашихъ розысканіяхъ. При чемъ надобно помнить, что рикошетные выстрѣлы пребудутъ, дабы ядро вылетало изъ орудія подъ угломъ, мало возвышеннымъ надъ горизонтомъ, отъ 4-хъ и не болѣе 12 градусовъ такъ, что бы оно по испеченіи помянушаго времени непременно находилось на нисходящей части своего пуши. Въ прочемъ можешь оно подъ другимъ большимъ возвышеніемъ пролетѣть въ то же время и то же пространство, но только не будешь находишься на нисходящей части своего пуши, а на восходящей, и тогда выстрѣлъ будешь не рикошетный но возвышенный или навѣсный.

§ 1153. Найди, какая будешь та начальная скоростъ 24-хъ фунтоваго ядра, которая заставитъ его при рикошетномъ выстрѣлѣ пролетѣть 150 сажень, или 1050 фузовъ въ 2 секунды.

Сие найдется по формулѣ $V = \frac{b}{t}(m-1)$ (§ 1098), въ коей будешь $t=2$ секундамъ, и поелику діаметръ нашего 24-фунтоваго ядра=5,797 дюймовъ или 0,483081666 фузовъ, то будешь $b=15411,0632 \times 0,483081666 = 7444,802085587$ (§ 1105); $x=1050$; поелику же $\log.m = \frac{x}{b} 0,43429448$ (§ 1097), что соотвѣтствуетъ числу 0,0612520248, слѣдовательно будешь $m=1,151468$ и $V = \frac{7444,80208}{2} \times (1,151468-1) = 563$ фуза, начальная скоростъ 24-хъ фунтоваго ядра.

Дабы же для сего рикошетнаго выстрѣла, прицѣливая орудіе въ самый верхъ брусшвера, найди высоту прицѣльной на діоптрѣ дырочки, то надобно поступать такъ, какъ въ § 1125 было показано, и получится $\text{tg.} J = \frac{16,084}{316969} \left(\frac{1102500}{7444,80208} + 1050 \right) = 0,0607949$. Изъ чего и найдемъ высоту на діоптрѣ прицѣльной дырочки $= (120,28775 \times 0,0607949) - 0,2762 = 7,036693$ дюймовъ.

§ 1154. Еслили попребуется для рикошетнаго выстрѣла столько возвысить орудіе, что высоты діоптра недоспанетъ, что бы сквозь оный и верхъ мушки видѣть верхъ брусшвера; на примѣръ если бы будешь діоптръ высокою только 40 линій или 4 дюйма, а нужно возвы-

ситъ прицѣль 24-хъ фунтовой пушки на 7 дюймовъ, или на 70 линій, то въ такомъ случаѣ надобно въпервыхъ прицѣлить орудіе по прицѣлу въ 40 линій, и замѣшивъ посредствомъ квадранта, на сколько градусовъ будетъ тогда орудіе возвышено отъ горизонтальнаго своего направленія и положимъ напримѣръ, что оное возвышеніе нашлось сообразно съ высокою валганга въ $5\frac{1}{2}$ градусовъ. Послѣ сего надобно сыскашь, на сколько еще градусовъ сверхъ сего возвышенія должно возвыситъ орудіе, дабы оно своимъ возвышеніемъ соотвѣтствовало тому, какъ будто бы было прицѣлено сквозь прицѣльную діоптра дырочку, на 7 дюймовъ поднятую. Сіе найдется слѣдующимъ образомъ; поелику при прицѣлѣ въ 7 дюймовъ тангенсъ прицѣльнаго угла, составленнаго изъ прицѣльной линіи и оси орудія равенъ $\frac{7+0,2762}{120,28775} = 0,0607949$ и сему тангенсу соотвѣтствуетъ уголъ въ 3 градуса 27 минутъ и 41 секунду; а при прицѣлѣ въ 4 дюйма будетъ тангенсъ прицѣльнаго угла $\frac{4+0,2762}{120,28775} = 0,0355497$ и сему тангенсу соотвѣтствуетъ уголъ въ 2 градуса, 2 минуты и 9 секундъ. Вычтемъ сей уголъ изъ перваго и остатокъ 1 градусъ, 25 минутъ 32 секунды покажетъ, на сколько еще надобно прибавитъ возвышенія орудію, прицѣленному уже по прицѣлу въ 4 дюйма и имѣющему отъ того возвышеніе $5\frac{1}{2}$ градусовъ. То есть: надобно его возвыситъ на $5\frac{1}{2}$ градусовъ + 1 градусъ + 25 минутъ + 32 секунды, что составляетъ вмѣстѣ близъ 7-ми градусовъ, и тогда его возвышеніе будетъ такое, какъ будто бы оно было прицѣлено въ самый верхъ брусствера сквозь прицѣльную дырочку, на 7 дюймовъ или на 70 линій на діоптрѣ поднятую.

Фиг. 33.

§ 1155. Дабы узнатьъ, что ядро пролѣтая верхъ брусствера В, будетъ находится на нисходящей части своего пути и сдѣлаетъ на валгангъ рикошетъ и въ какомъ отъ брусствера разстояніи CD, то проведемъ горизонтъ земли АН и пусть будетъ почка В возвышена отъ горизонта на 30 футовъ. Поелику же время лѣтѣнія отъ А до В есть 2 секунды (§ 1153), то пока ядро долежитъ до почки В, въ то время уклонится оно отъ перваго своего направленія въ низъ на 64,336

фуша (ибо изъ опытовъ извѣстно, что падающія въ низъ тѣла пробѣгаютъ въ безвоздушномъ мѣстѣ въ первую секунду 16,084 Англинскихъ фушовъ и пробѣгаемыя ими пространства содержатся между собою какъ квадраты употребленныхъ на то время). Слѣдовательно проводя линію AKFG, которая будетъ изображать первое направленіе ядра, получимъ $BF=64,336$ фуша. Проведемъ такъ же линію AMBN и положимъ, что ядро, находясь въ M, не долетѣло до вершины брусствера на 20 сажень, то будетъ $AB:AM=150:130=EF:LK$. Но $EB=30$ фушамъ, а B $64,336$ фуша; слѣдовательно $EF=94,336$ фуша, и найдемся $LK=81\frac{3}{4}$ фуша. Дабы теперь найти величину линіи паденія KQ, то въ первыхъ надобно найти время, которое ядро употребитъ на проиженіе пространства $AQ=x=130$ сажень или 910 фушамъ, съ начальною скоростію въ 563 фуша (§ 1153), что найдемся по формулѣ $t=\frac{b}{v}(m-1)$ (§ 1097) =

$$\frac{7444,802085}{563} (1,13002-1) = 13223449 \times 0,13002 = 1,7193128.$$

Извѣстно же изъ основаній Динамики, что ежели квадратъ времени умножишь на пространство 16,084, падающими въ низъ тѣлами въ первую секунду пробѣгаемое, то получается та высота, съ которой въ оное время тѣло упадетъ. (§ 1016). А потому и будетъ $2,9560268 \times 16,084 = 47,544735 = KQ$. Вычтемъ сіе изъ $LK=81,75$, будетъ: $81,75 - 47,544735 = 34,205265$ фушовъ $= LQ$, но $EB=30$ фушамъ; слѣдовательно точка Q пуши ядра есть выше, нежели B и ядро перелѣтаетъ черезъ брусстверь, находясь на низходящей части своего пуши.

§ 1156. Въ какомъ же разстояніи отъ брусствера упадетъ ядро на валгантъ, то поелику предложенная феорія не объясняетъ свойства пуши ядра, потому и можно сіе узнать вычисляя лишь примѣрно, и попомъ прибавляя или убавляя оное разстояніе, какъ то: положимъ на примѣръ догадкою, что будто ядро упало на валгантъ въ 20 сажень отъ брусствера въ D, то будетъ $AB:AN=150:170=EF:HG=94,336:106,9141$ и выйдетъ $HG=106,9141$ фуша. А что бы узнать высоту GD, на которую ядро, прилетѣвъ къ D, пони-

зится противъ перваго своего направленія AG , то надобно сказать во первыхъ время, которое ядро употребитъ на пройденіе пути $AD = 170$ саженимъ или 1190 футамъ съ прежнею же начальною скоростію въ 563 футовъ, и оное время будетъ $t = \frac{b}{V}(m-1) = \frac{7444,802085}{563} \times (1,17332-1) = 13,223449 \times 0,17332 = 2,291888$ се-

кунды. Умножимъ квадрасть сего времени на 16,084, будетъ: $5,2527506 \times 16,084 = 84,4852406$ футовъ $= GD$. Вычтемъ сіе изъ $HG = 106,9141$, остатокъ будетъ $22,42886 = DH$. Еслии теперь положимъ, что высота брусшвера $CB = 7$ футовъ, то высота валганга EC или HD будетъ 23 футовъ. Но мы по вычисленіямъ нашли, что въ 20-ти саженихъ отъ брусшвера ядро должно находится надъ горизонтомъ земли $АН$ только на 22,42886 футовъ; слѣдовательно 23 — 22,42886 = 0,5712 и ядро въ 20 саженихъ отъ брусшвера будетъ находится уже ниже валганга болѣе, нежели на $\frac{1}{2}$ футовъ, а потому оно пронетъ валгангъ, или упадетъ на оный нѣсколько ближе отъ брусшвера, нежели въ 20 саженихъ. А что бы узнать, гдѣ оно дѣйствительно упадетъ, то надобно примѣрно уменьшивъ сіе разстояніе, что можно сдѣлать слѣдующимъ образомъ: Поелику высота брусшвера $CB = 7$ футовъ, то приложу къ сему количеству 0,5712, на кое ядро въ 20 саженихъ отъ брусшвера въ валгангъ углубился, надобно сдѣлать сію пропорцію $7,5712 : 20 = 7 : 18,49$; а по сему и найдемся, что ядро упадетъ на валгангъ почти въ $18\frac{1}{2}$ саженихъ отъ брусшвера.

§ 1157. Поелику не извѣстны намъ никакіе опытные рикошетные выстрѣлы, произведенные съ нашими орудіями; то можно, по крайней мѣрѣ на первый случай, нѣкоторымъ образомъ руководствоваться въ разсужденіи величины зарядовъ и возвышенія нашихъ орудій при разныхъ разстояніяхъ и высотахъ рикошетируемыхъ валганговъ, чешырьма здѣсь предлагаемыми таблицами о рикошетныхъ выстрѣлахъ Французскихъ и Англинскихъ орудій. Изъ коихъ первую вычислилъ Белидоръ по параболической теоріи, основываясь на опытахъ, въ Лаферъ дѣланныхъ, вторую Ломбаръ, а третію представилъ Графъ Ла-Маршильеръ, въ книгѣ своей: *Recherches sur les meilleurs effets a obtenir dans l'Artillerie*, Tom. 1, § 218. Она составлена сообразно

съ послѣдствіями рикошетной стрѣльбы, произведенной въ Метцѣ въ Артиллерійской школѣ въ 1777, 778 и 779 годахъ, каковая стрѣльба повторена была въ 1780 году съ тѣми же орудіями, зарядами и градусами возвышенія орудій и слѣдующимъ же производствомъ; при чемъ получились рикошеты самые многочисленныя, какъ по изъ оной таблицы видно. Четвертая же таблица показываетъ опыты, дѣланные Англичанами въ 1797 году изъ бомбардирскаго судна.

Т А Б Л И Ц А 112.

Показывающая рикошетные выстрѣлы 24-хъ фунтовой Французской пушки, по параболической теоріи Белидоромъ вычисленная.

При возвышеніи на 5 градусовъ.						При возвышеніи на 10 градусовъ.					
Заряды.	Дальности полевыхъ.	Высоты табуретовъ.	Заряды.	Дальности полевыхъ.	Высоты табуретовъ.	Заряды.	Дальности полевыхъ.	Высоты табуретовъ.	Заряды.	Дальности полевыхъ.	Высоты табуретовъ.
Фунт.	Тоазы.	Тоазы.	Фунт.	Тоазы.	Тоазы.	Фунт.	Тоазы.	Тоазы.	Фунт.	Тоазы.	Тоазы.
$\frac{3}{4}$	76 62	. 1		350 338 325 311	. 1 2 3		140 110 100 88	. 3 4 5		380 363 312 293	. 10 11 12
1.	118 105 87	. 1 2	$2\frac{1}{2}$	295 277 255 224	4 5 6 7		200 181 171 166 156 145 130	. 3 4 5 6 7 8	$1\frac{1}{2}$	282 269 440 348 338 327 315	13 14 13 14 15 16
$1\frac{1}{4}$	160 140 132 110	. 1 2 3		380 368 356 342 327 309	. 1 2 3 4 5	1	300 261 253 244 235 224	. 6 7 8 9 10	2	540 416 407 397 387 376	. 16 17 18 19 20
$1\frac{1}{2}$	200 188 174 156 129	. 1 2 3 4	$2\frac{3}{4}$	295 270 232	6 7 8		212 196 160	11 12 13	$2\frac{3}{4}$	362 346	21 22
$1\frac{3}{4}$	240 228 214 199 178 146	. 1 2 3 4 5		600 580 576	. 1 2						

2.	310	.	6	563	3.	$1\frac{1}{2}$	346	.	$2\frac{1}{2}$	600	18
	301	1		556	4		288	7		473	19
	288	2		536	5		280	8		463	20
	275	3		521	6		273	9		452	21
	256	4		505	7		264	10		441	22
	236	5		487	8		255	11		429	23
	209	6		467	9		244	12		415	24
							231	13		400	25
							216	14		382	
							191	15			

При нижеслѣдующей таблицѣ Ломбаръ полагаетъ, что орудіа стрѣляютъ рикошетно по брусстверу, возвышенному надъ горизонтомъ батареи отъ 30 до 60 фузовъ. Если оный брусстверъ возвышенъ болѣе 60 фузовъ, то не должно тогда приближаться съ батареею къ оному ближе 200 пуазовъ.

6-ти дюймовая гаубица, говоритъ онъ, кажется преимущественнѣе 8-ми дюймовъ для сего рода выстрѣловъ, ибо ея гранада способнѣе къ воспріянію большей начальной скорости.

Въ сей таблицѣ показаны только самыя большія и самыя малыя начальныя скорости снарядовъ, какія только можно употребить на каждомъ означенномъ разстояніи. Послѣ скоростей помѣщены и заряды, могущіе произвести оныя скорости, а наконецъ и высота на діоптрѣ прицѣльной дырочки, какую надобно употреблять съ означеннымъ зарядомъ.

Т а б л и ц а 113.

О рикошетныхъ выстрѣлахъ Французскихъ орудій, Ломбаромъ
вычисленная.

Разстояніе батарей.	Начальная скорость зарядовъ и прицѣль.	П у ш к и.			Г а у б и ц ы.	
		24 фунто- вая.	16 фунто- вая.	12 фунто- вая.	8 дюймо- вая.	6 дюймо- вая.
300	Начальная скорость.	800 фуп.	900 фуп.	1000 фуп.		
	З а р я д ъ.	40 унцій.	36 унцій.	36 унцій.		
	Прицѣль.	3 дю. 11 ли.	4 дю. 2 ли.	1 дю. 3 лин.		
Туазовъ.	Начальная скорость.	650 фуп.	700 фуп.	700 фуп.	. . .	750 фуп.
	З а р я д ъ.	28 унцій.	20 унцій.	12 унцій.	. . .	32 унцій.
	Прицѣль.	7 дю. 4 ли.	7 дю. 6 ли.	6 дю. 1 лин.	. . .	1 дю. 11 л.
250	Начальная скорость.	750 фуп.	800 фуп.	900 фуп.	. . .	750 фуп.
	З а р я д ъ.	32 унцій.	28 унцій.	20 унцій.	. . .	32 унцій.
	Прицѣль.	3 дю. 4 ли.	3 дю. 7 ли.	1 дю. 11 ли.	. . .	1 дюй. 7 л.
Туазовъ.	Начальная скорость.	600 фуп.	600 фуп.	700 фуп.	. . .	600 фуп.
	З а р я д ъ.	24 унцій.	16 унцій.	12 унцій.	. . .	22 унцій.
	Прицѣль.	6 дю. 8 ли.	6 дю. 11 ли.	4 дю. 5 лин.	. . .	2 дюй. 5 л.
200	Начальная скорость.	700 фуп.	700 фуп.	800 фуп.	520 фуп.	600 фуп.
	З а р я д ъ.	32 унцій.	24 унцій.	16 унцій.	22 унцій.	22 унцій.
	Прицѣль.	2 дю. 9 ли.	2 дю. 11 ли.	1 дю. 9 лин.	3 дюйм.	1 дю. 10 л.
Туазовъ.	Начальная скорость.	500 фуп.	500 фуп.	600 фуп.	500 фуп.	500 фуп.
	З а р я д ъ.	16 унцій.	12 унцій.	12 унцій.	20 унцій.	16 унцій.
	Прицѣль.	7 дю. 8 ли.	7 дю. 10 ли.	4 дю. 8 лин.	3 дю. 2 ли.	2 дюй. 7 л.
150	Начальная скорость.	600 фуп.	650 фуп.	650 фуп.	500 фуп.	450 фуп.
	З а р я д ъ.	24 унцій.	16 унцій.	12 унцій.	20 унцій.	12 унцій.
	Прицѣль.	2 дю. 7 ли.	2 дю. 5 ли.	2 дюйма.	2 дю. 4 ли.	2 дюй. 4 л.
Туазовъ.	Начальная скорость.	450 фуп.	500 фуп.	500 фуп.	400 фуп.	400 фуп.
	З а р я д ъ.	12 унцій.	12 унцій.	8 унцій.	14 унцій.	10 унцій.
	Прицѣль.	6 дю. 7 ли.	5 дюйм.	4 дю. 1 лин.	3 дю. 7 ли.	2 дю. 10 л.
150 туаз. стрѣляя по бруств. въ бофуп. вышиною	Начальная скорость.	500 фуп.	500 фуп.	500 фуп.	400 фуп.	400 фуп.
	З а р я д ъ.	16 унцій.	12 унцій.	8 унцій.	14 унцій.	10 унцій.
	Прицѣль.	4 д. 10 ли.	5 дюйм.	4 дю. 1 лин.	3 дю. 7 ли.	2 дю. 10 л.

Т а б л и ц а 114.

Показывающая рикошетные выстрѣлы, найденные по опытамъ, въ 1777, 778 и 779 годахъ въ Метцѣ дѣланнымъ и потомъ въ 1780 году повѣренными.

Калибры орудій.	Заряды въ унціяхъ.	Градусы возвышенія орудій.	Первое паденіе въ шагахъ.	Число рикошетовъ.	Полное досяганіе въ шагахъ.
24	12 ..	. 6 .	. 325 .	. 8 .	. 475
	16 ..	. 4 .	. 225 .	. 9 .	. 620
	20 ..	. 4 .	. 290 .	. 8 .	. 700
	22 ..	. 4 .	. 376 .	. 7 .	. 745
16	8 ..	. 8 .	. 224 .	. 9 .	. 430
	12 ..	. 4 .	. 23 .	. 7 .	. 602
	14 ..	. 4 .	. 503 .	. 8 .	. 608
	16 ..	. 4 .	. 296 .	. 7 .	. 388
12	6 ..	. 7 .	. 190 .	. 11 .	. 400
	8 ..	. 6 .	. 318 .	. 7 .	. 640
	10 ..	. 5 .	. 310 .	. 7 .	. 550
	12 ..	. 4 .	. 348 .	. 5 .	. 629

Т а б л и ц а 115.

Показывающая опыты объ рикошетахъ, дѣланные въ 1797 году по повеленію Адмиралшества въ Спокскомъ заливѣ изъ бомбардирскаго судна Везувій.

Орудія.			Снаряды.		Вѣсъ поро- ха въ фун. и унц.	Возвыше- ніе орудія. Градусы.	Продолжи- тельность полета.		Первое паденіе снаряда Висш. шаговъ.	Полное доска- таніе. Ядра	
Кали- бры	Длина	Вѣсъ	Диаметр. дюйм.	Вѣсъ фун. и унц.			перва- го па- денія. Секун.	всего поле- та. Се- кунд.			
Карронада 18 фунтовая	3—1	1085	— — — — —		1—4	Пер. приц.	—	—	345	3	1041
			5,1 17—10			5	—	—	1050	—	—
			5,4 17—10			10	—	—	1728	—	—
			5,3 17—10			1	1½	—	472	8	1135
			5,1 17—8			2	2½	7	652	3	1037
			5,1 17—8			3	3½	8½	835	7	1370
			5,1 17—8			5	5	6½	1163	—	1223
			5,1 17—10			12½	—	11	1950	—	—
			5,1 17—9			1	2	6¼	560	4	1122
			5,1 17—8			2	3	—	670	7	1125
			5,0 17—8			3	3¼	6	1100	4	1275
			5,1 17—8			5	6	6½	1280	—	1350
Карронада 68 фунтовая	4—11	4043	Круглое ядро 7,86 67—11		3—	Пер. приц.	1½	8	257	9	1213
			Грена. нап. п. песк. 7,84 43—8			1½	9	302	12	1365	
			Круглое ядро 7,88 67—12			—	5	1107	—	—	
			Грена. нап. п. песк. 7,84 43—11			—	5	1140	—	—	
			по же 7,82 43—11			—	10	—	—	—	
			Круглое ядро 7,90 67—14			Пер. приц.	1½	8	407	9	1320
			по же 7,87 68—4			2½	11½	480	12	1887	
			Грена. нап. п. песк. 7,83 43—11			1½	13	358	15	1843	
			Круглое ядро 7,84 67—11			5	5½	7	1233	3	1438
			Грена. нап. п. песк. 7,83 43—11			5	5	6½	1137	3	1250
			Круглое ядро 7,87 67—15			8½	—	8½	1870	—	—
			Гренада съ пескомъ 7,83 43—12			8½	—	8½	1757	—	—
Мор- тира 10 дюйм.	—	3878	Круглое ядро 7,84 67—7		4—	Пер. приц.	1	8	288	6	1112
			Гренада съ пескомъ 7,83 43—9			1	7	335	4	1145	
			Круглое ядро 7,84 67—11			—	10	2032	—	—	
			Гренада съ пескомъ 7,83 42—13			1½	—	10	1767	—	—
			Гренада пустая 9,84 86—			—	—	14¾	2235	—	—
по же 9,84 87—1		5—8	21	—	16	2510	—	—			

§ 1158. Изъ предложеннаго въ предыдущемъ параграфѣ Ломбарова способа вычислять рикошетные выстрѣлы, можно видѣть, что нужно непременно знать, какую разныя орудія сообщаютъ ядру начальную скорость. Сіе по находить съ точностію весьма трудно и хотя уже въ первомъ Томѣ, въ главѣ 3-й довольно о семъ говорено было; но мы здѣсь покажемъ еще, какимъ образомъ Ломбаръ по опытнымъ выстрѣламъ, изъ разныхъ Французскихъ орудій произведеннымъ, находилъ оную посредствомъ своихъ вычисленій.

Ломбаровъ § 1159. Для узнанія начальной скорости снарядовъ, бросаемыхъ способъ на- изъ большихъ орудій, Ломбаръ находилъ уголъ, который пушъ снаряда ходилъ на- дѣлаешь съ горизонтальною линіею при вылетѣ его изъ жерла тогда, чальную когда само орудіе будетъ устанавлено совершенно горизонтально (68). скорость Сей уголъ, состояніе отъ орудія точки паденія снаряда на землю и снарядовъ. уклоненіе его отъ горизонтальной линіи въ низъ, суть величины, кои бывъ извѣстны, покажутъ и начальную скорость снаряда.

Орудія, съ коими онъ дѣлалъ опыты, были французскія осадныя и крѣпостныя пушки пяти калибровъ: 24-хъ 16, 12, 8 и 4-хъ фунтовыхъ; полевые пушки трехъ калибровъ: 12, 8 и 4 фунтовыхъ и двѣ гаубицы 8 и 6 дюймовыя. Они были заряжаемы разнымъ количествомъ пороха; всыпаннаго въ бумажные карпузы, кои лишь додвигаемы были до дна орудія, безъ всякаго прибаванія. За карпузомъ было вдвигаемо ядро, послѣ коего пыжъ изъ сѣна, который прибаваемъ былъ однимъ ударомъ. Всѣ орудія были устанавливаемы горизонтально и сколько можно спарались соблюсти совершенную одинакость и точность въ производствѣ сихъ опытовъ, какъ со стороны отвѣщиванія зарядовъ, такъ и въ способѣ доставленія ихъ въ орудія. При чемъ жела-

(68) Здѣсь можетъ кто нибудь подумать, что ежели само орудіе устанавлено горизонтально, то и снарядъ вылетитъ изъ него по горизонтальной линіи и слѣдовательно не сдѣлаешь съ нею никакого угла. Однако по опытамъ замѣчено, что по причинѣ зазора, въ орудіи имѣющагося, никогда почти снарядъ не вылетаетъ изъ него по тому же самому направленію, по коему оно устанавлено, а всегда дѣлаешь съ нимъ нѣкій уголъ, болѣе или менѣе, соотвѣстственно величинѣ зазора и дѣйствию, или силѣ самаго пороха.

пелъно бы было (говорить Ломбаръ), что бы ядра одинакаго калибра были всѣ и одинакаго вѣса, но сіе не возможно; ибо имѣется между ими споль большая разность, что едва между придцашью ядрами найдутся два, кои будутъ одинакаго вѣса и разность между двумя 24 фуншовыми ядрами доходитъ иногда до $1\frac{1}{2}$ фунта (сіе все говорить Ломбаръ о своихъ французскихъ ядрахъ, но у нашихъ, когда они хорошо окалиброваны, никогда не бываетъ такой большой въ вѣсѣ разности, да и быть не должно; ибо сіе произведетъ большія несогласія въ выстрѣлахъ); однако точность, съ коею хотѣли произвести сіи опыты преобладала, чтобы ядра были взвѣшиваемы для выбора одинакихъ въ вѣсѣ, либо мало между собою разнящихся; и сіе по послѣднее должны были избрать, не взирая на разность трехъ или четырехъ унцій въ 24 фуншовыхъ ядрахъ и по той же пропорціи во всѣхъ другихъ. Ибо чрезъ сіе не могло произойти въ начальныхъ скоростяхъ болѣе разности, какъ на $\frac{1}{15}$ часть. Слѣдовательно для практическихъ случаевъ, кои мы, говорить Ломбаръ, имѣли въ виду, таковой предосторожности было болѣе, нежели довольно.

§ 1160. Здѣсь представляется примѣръ вычислений, по коимъ находятъ начальныя скорости, при помянутыхъ опытахъ оказавшіяся:

Двадцати-четырехъ фуншова я пушка А, съ зарядомъ въ $2\frac{1}{2}$ фун. Фиг. 34. па пороха, была установлена совершенно горизонтально, и ядро при выстрѣлѣ пробило планку QR, поставленную въ 24 фузахъ отъ орудія, и попало въ точку m, возвышенную на 2 дюйма и $8\frac{1}{2}$ линий надъ горизонтальною линіею AnCD, что и составило уголъ вылепашAn или EAD и ядро упало потомъ на землю въ точку F, отдаленной отъ орудія на 131 шаузъ и 5 фушъ, или на 791 фушъ, и ниже горизонтальной линіи AD на 5 фушовъ 3 дюйма и 10 линий. Поелику же AE было первое ядра направленіе, то EF и изображаетъ высоту, на которую тяжесть его понизила въ то время, пока оно пролетало кривой пушъ ACF, и она я высота составлена изъ двухъ частей ED и DF, изъ коихъ первая ED находится по извѣстному углу EAD; а вторая DF чрезъ нивелированіе. По сему и можно вычислить время паденія ядра съ высоты EF, которое будетъ то же

самое, каковое оно употребило на пролетѣніе криваго пути АСГ. Найдя же время, найдется и начальная скорость ядра по формулѣ

$$V = \frac{b}{t} (m-1) \quad [\S 1098].$$

§ 1161. Дабы найти время паденія, то въ приугольникѣ Амн будетъ $An : mn = 1 : tg. mAn$; изъ сего получится $tg. mAn = \frac{mn}{An}$.

Въ приугольникѣ АДЕ такъ же будетъ $AD : ED = 1 : tg.$ угла EAD, и $ED = AD \times tg. EAD$; приложя къ ED линию DF получимъ полное паденіе ядра $EF = DF + DE$. Поелику же изъ основаній Механики извѣстно, что квадрасть времени t^2 , умноженный на пространство 15,1 Французскихъ футовъ, въ первую секунду падающими тѣлами пробѣгаемое, равно той высотѣ, съ которой тѣло въ оное время упадетъ [$\S 1016$], то есть $t^2 \times 15,1 = EF$. Слѣдовательно и будетъ $t = \sqrt{\frac{EF}{15,1}}$ (при чемъ EF должно бытъ изображено

Французскими футами); найдя же время t , найдется по вышепоказанной формулѣ и начальная скорость 24 фунтоваго ядра, брошеннаго $2\frac{1}{2}$ фунтами пороха $V = 918,39$ французскихъ футовъ, съ тѣмъ однакожъ предположеніемъ, что въ продолженіи 24 футовъ, пока ядро летишь отъ А до планки m, то тяжесть примѣнно въ низъ его не склонитъ. Но поелику она при самомъ даже вылетѣ изъ жерла А начинаетъ уже склонять ядро въ низъ, [что однако не всегда справедливо, какъ то ниже чисташель увидишь]; то дабы узнать, не сдѣлаешь ли сіе склоненіе ощупительной разности въ найденной нами скорости, то същемъ время, которое ядро употребитъ на проиженіе 24 футовъ, и по основаніямъ Механики оно будетъ $t = \frac{24}{V}$

(§ 1003). Поелику же намъ здѣсь V въ точности еще не извѣстно, то не воспослѣдуетъ большой ошибки, есѣли мы для него примемъ найденную предъ симъ величину 918, 39 футовъ и положимъ $t = \frac{24}{918,39}$ секунды, въ продолженіе коей тяжесть понизитъ ядро на 1,485 линій такъ, что оно, ежели бы его тяжесть не понижала, то пробило бы

планку не на 2 дюйма и $8\frac{1}{2}$ линий выше почки п., но на 2 дюйма 9,985 линий, и сдѣлало бы съ линією An уголъ, коего тангенсъ $= \frac{2,832}{288}$, а чрезъ сіе и найдется $ED = 7,7784$ фушовъ и $DF = 13,0984$ фушовъ. Имѣя сіи величины и найдя потомъ время паденія съ высоты $EF = 7,7784 + 13,0984$, получимъ на конецъ начальную скорость $V = 906,37$ фушовъ. Слѣдовательно такое поправленіе въ вычисленіяхъ уменьшитъ прежде найденную начальную скорость на 12 фушовъ, чего пренебречь не должно.

§ 1162. Еслии теперь предпринять второе исправленіе вычислений и положить, что время, употребляемое ядромъ на пролетѣніе 24 фушовъ $= \frac{24}{906,37}$, то поступая по прежнему, найдется начальная скорость въ 906,06 фушовъ, то есть четырьмя почти дюймами меньше прежней, а по сему и можно довольствоваться, лишь однимъ первымъ поправленіемъ и заключить, что начальная скорость 24 фунтового ядра, брошеннаго $2\frac{1}{2}$ фунтами пороха, есть въ 906 фушовъ въ секунду. Поступая подобнымъ сему образомъ Ломбаръ составилъ ниже слѣдующую таблицу, въ коей показаны начальныя скорости разныхъ ядеръ Французской Артиллеріи съ разными зарядами бросаемыхъ.

Т А Б Л И Ц А 116.

Показывающая начальныя скорости разныхъ ядеръ Французской Артиллеріи, съ разными зарядами бросаемыхъ. Когда встрѣча ядромъ планки была ниже горизонтальной линіи, въ шакомъ случаѣ она показана въ таблицѣ съ знакомъ минусъ.

Калиберъ пушекъ.	Величина заряда въ фунтахъ	Встрѣча ядромъ планки выше и ниже горизонтальной линіи.	Уголъ вылета ядра.	Паденіе ядра въ фушахъ.		Начальная скорость въ фушахъ.
				Вертикал.	Горизон.	
		лин. шоч.	мин. сек.			
	$\frac{3}{4}$. .	— 12 . .	7 . 20	6,049	293	500
	1 . .	16 . 2	19 . 56	6,059	415	575
	$1\frac{1}{2}$. .	12 . .	14 . 22	5,972	490	700
	2 . .	— 19 . 10	14 . 56	6,236	422	809
	2 . .	32 . 6	33 . 48	5,320	791	906
	3 . .	14 . .	15 . 10	5,479	704	989
24-хъ фунтовая.	$3\frac{1}{2}$. .	— 6 . 4	5 . 15	5,250	550	1065
	4 . .	11 . 5	12 . 18	5,500	788	1132
	5 . .	34 . 2	18 . 32	6,278	1014	1250
	6 . .	33 . 6	18 . 3	6,778	1098	1320

	8 . .	— 5 . 6	1 . 34	5,166	756 $\frac{1}{2}$	1425	
	10 . .	— 0 . 2	0 . 47	4,826	799	1475	
	12 . .	— 8 . 8	3 . 18	5,340	790	1530	
16-ми фуншвая,	$\frac{1}{2}$. .	— 41 . 6	12 . 7	6,028	281 $\frac{1}{2}$	500	
	$\frac{3}{4}$. .	— 40 . 7	14 . 11	5,958	324	618	
	1 . .	— 6 . 3	1 . 28	6,486	449	704	
	$1\frac{1}{2}$. .	3 . 6	4 . 54	6,188	552	855	
	2 . .	— 19 . 4	7 . 18	6,031	537	992	
	$2\frac{1}{2}$. .	19 . 5	11 . 33	5,240	746	1110	
	3 . .	9 . 4	6 . 13	5,167	748	1221	
	$3\frac{1}{2}$. .	— 15 . 8	6 . 25	5,653	666	1312	
	4 . .	20 . 2	11 . 18	6,170	988	1374	
	5 . .	0 . 8	1 . 31	5,115	789 $\frac{1}{2}$	1415	
12-ми фуншвая длинная.	6 . .	17 . 5	9 . 49	6,674	1047	1445	
	8 . .	— 5 . 8	1 . 47	5,153	788	1514	
	$\frac{1}{2}$. .	— 36 . .	11 . 17	5,181	293	571	
	$\frac{3}{4}$. .	— 4 . 2	1 . 40	5,271	446 $\frac{1}{2}$	775	
	1 . .	— 16 . 9	5 . 36	5,090	464	908	
	$1\frac{1}{2}$. .	— 20 . 8	8 . 14	4,951	502	1061	
	2 . .	26 . 5	14 . 50	5,010	816	1181	
	$2\frac{1}{2}$. .	4 . 3	3 . 33	4,896	726 $\frac{1}{2}$	1281	
	3 . .	6 . 4	4 . 25	4,358	748	1361	
	4 . .	2 . 4	2 . 12	4,601	814	1520	
8-ми фуншвая длинная (69).	$\frac{1}{2}$. .	— 2 . .	3 . 39	6,038	435	698	
	$\frac{3}{4}$. .	— 17 . 11	5 . 45	6,200	480	850	
	1 . .	28 . 1	16 . 30	4,997	654	960	
	$1\frac{1}{2}$. .	— 18 . 11	7 . 43	6,667	642	1179	
	2 . .	— 7 . 6	2 . 23	5,500	702	1324	
	$2\frac{1}{2}$. .	— 4 . 3	0 . 56	4,896	725	1417	
	3 . .	— 11 . 7	4 . 39	5,250	714	1459	
4-хъ фуншвая длинная.	$\frac{1}{2}$. .	— 39 . 5	16 . 57	6,000	437	924	
	$\frac{3}{4}$. .	— 34 . 3	15 . 11	5,373	482	1117	
	1 . .	— 32 . 4	14 . 39	5,847	560	1272	
	$1\frac{1}{2}$. .	30 . 11	14 . 21	3,733	555	1508	
Коро- шкя.	{ 12-ми фун.	4 . .	— 14 . .	5 . 50	4,900	671 $\frac{1}{2}$	1442
	{ 8-ми фун.	$0\frac{1}{2}$. .	10 . .	6 . 7	4,198	788 $\frac{1}{2}$	1422
	{ 4-хъ фун.	$1\frac{1}{2}$. .	— 35 . 11	16 . 45	4,552	503	1446

(69) Разсматривая сію таблицу Ломбаръ замѣшилъ, что 8-ми фунтовая длинная пушка дала начальную скорость меньшую, нежели 8-ми фунтовая короткая, заряженная одинакимъ зарядомъ, чего бытъ не должно, какъ то: съ $2\frac{1}{2}$ фунтами пороха первая дала скорость въ 1417 футовъ, а вторая въ 1422 фута. Сему онъ и открылъ причину, которая состояла въ томъ, что длинная пушка имѣла въ себѣ большій зазоръ, нежели короткая, каковой зазоръ по справкамъ оказался въ ней опъ 3-хъ до 4-хъ шочекъ шире надлежащаго, то есть шире

§ 1163. Въ заключеніе теоріи прицѣльныхъ и рикошетныхъ выстрѣловъ, желалъ бы я составить таблицу шаковымъ выстрѣламъ изъ нашихъ орудій, съ разными прицѣлами и съ разными снарядами производимымъ, заряжая оныя обыкновенными зарядами, для нихъ устанавленными и въ 1-мъ Томѣ въ главѣ 6-й показанными. Но къ сожалѣнію дѣланная по сему предмету опыты въ 1809-мъ году по порученію Ученаго Артиллерійскаго Комитета покойнымъ Артиллеріи Полковникомъ Барономъ Плошно съ легкими орудіями, остались со всемъ неизвѣстными, по причинѣ не омысканія по смерти его надлежащихъ о помянутыхъ бумагахъ. А мною въ томъ же году съ батарейнными орудіями дѣланные, а такъ же покойнымъ Полковникомъ Рохмановымъ съ 3-хъ фун-

одной линіи. А какъ въ таблицахъ 34-й и 35-й въ первомъ Томѣ § 458 и 460 было показано, что 8-ми фунтовая пушка при шаковомъ ея разширеніи или увеличеніи зазора, дася скорость въ 1338 фузовъ, а имѣя зазоръ въ 1 линію, дася скорость въ 1422 фуза. Слѣдовательно помянутая здѣсь 8-ми фунтовая пушка, разширенная въ калибрѣ на $\frac{1}{4}$ шочки или на $\frac{1}{8}$ линіи, давъ скорость въ 1417 фузовъ, должна бы дася оную въ 1505 фузовъ, если бы она имѣла зазоръ только въ 1 линію. А посему въ содержаніи какъ 1417 къ 1505, надобно увеличить всѣ скорости, показанныя въ сей таблицѣ для 8-ми фунтовой длинной пушки при разныхъ ея зарядахъ, и оныя будутъ:

Заряды. Начальная скорость. Заряды. Начальная скорость.

$\frac{1}{2}$	742	2	1408
$\frac{3}{4}$	956	$2\frac{1}{2}$	1505
1	1111	3	1552
$1\frac{1}{2}$	1286		

Касательно до начальной скорости, получаемой отъ пороха другой доброшы, то ее можно, говоритъ Ломбаръ, найти по положенію, что начальныя скорости одинаковаго количества разныхъ родовъ пороха содержащихся между собою, какъ квадрашныя корни бросаній мѣднаго ядра изъ пробной морширки (§ 1047).

Но мы уже въ 1-мъ Томѣ § 384-й показали, что при большихъ орудіяхъ и при большихъ зарядахъ, разности въ дѣйствіяхъ разнаго качества пороха бывають почти совсемъ непримѣны, а развѣ когда заряды будутъ весьма малы, тогда оныя разности бывають ощутительнѣе.

шковымъ единорогомъ произведенные, я здѣсь предлагаю. При чемъ за нужное поставляю предувѣдомить, что помянутые опыты были дѣланы съ гренадами спарого расположенія (§222 число 4); ибо новыхъ тогда еще не было въ готовности. Къ тому же діопшры на орудіяхъ были мною прожекшированные (§ 60 и 950), кои съзади шорельи орудія привинчиваются. Размѣръ ихъ начинался отъ верха шорельи и высота мушки разнилась съ высотой шорельи у 12-ти фунтовой пушки меньшей пропорціи на $\frac{7}{10}$ Англинскаго дюйма, у 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи почти на $\frac{12}{10}$ дюйма, у $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога на $\frac{18}{100}$ дюйма, а у 3-хъ фунтоваго единорога на $\frac{43}{1000}$ дюйма. По велику же при нынѣшнихъ привѣсныхъ діопшрахъ нѣтъ никакой разности между высотой мушки и высотой дырочки запылъника, въ копорую діопшръ вкладывается; но дабы приспособить предложенные мною въ нижеслѣдующей таблицѣ прицѣлы моего діопшра къ привѣснымъ діопшрамъ, надобно у 12-ти фунтовыхъ пушекъ и у 3-хъ фунтовыхъ единороговъ повышать прицѣльную дырочку на столько, какъ въ замѣчаніяхъ нижеслѣдующей таблицы показано; что же касается до $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога, то поелику нынѣшніе $\frac{1}{2}$ пудовые гренады имѣютъ большій діаметръ, нежели съ какими я опыты дѣлалъ, отъ чего по причинѣ уменьшеннаго зазора въ орудіи летятъ далѣе; а потому при $\frac{1}{2}$ пудовомъ единорогѣ не только не нужно повышать на привѣсномъ діопшрѣ прицѣльной дырочки, но можетъ быть еще надобно понижать оную.

Т а б л и ц а 117.

Показывающая досяганія ядеръ и гренадъ и высоты на привинченномъ къ орудію діоптрѣ прицѣльныхъ дырочекъ, при коихъ получаютъ оныя досяганія изъ разныхъ орудій. Опытныя выстрѣлы означены звѣздками * (§ 957).

О р у д і я.	Высота при- цѣльной ды- рочки на мо- емъ діоптрѣ.	Расстоянія, на кои при- цѣльными выстрѣлами до- сягаютъ.		Замѣчанія.
		Я д р а.	Г р е н а д ы.	
12-ши фунтовая пушка средней пропорціи.	линіи.			
	0 240		На привѣ- сномъ діоптрѣ надобно, про- тивъ пока- заннаго здѣсь, поднимаешь прицѣльную дырочку вы- ше почти на 12 линій.
	5* . . .	. 290	
	10 . . .	. 337	
	15* . . .	. 380	
	20 . . .	. 421	
	25* . . .	. 460	
	30 . . .	. 497	
	35* . . .	. 530	
	40 . . .	. 561	
12-ши фунтовая пушка меньшой пропорціи.	0 144		На привѣ- сномъ діоптрѣ надобно про- тивъ показан- наго здѣсь по- днимаешь при- цѣльную ды- рочку выше почти на 7 ли- ній.
	5* . . .	. 200	
	10 . . .	. 252	
	15* . . .	. 300	
	20 . . .	. 346	
	25* . . .	. 390	
	30 . . .	. 431	
	35* . . .	. 470	
	40 . . .	. 507	
$\frac{1}{2}$ Пудовой Единорогъ.	0 144	На привѣ- сномъ діоптрѣ не нужно по- вышаешь при- цѣльную ды- рочку про- тивъ показан- наго здѣсь.
	5* . . .	. . .	. 190
	10 . . .	. . .	. 232
	15* . . .	. . .	. 270
	20 . . .	. . .	. 306
	25* . . .	. . .	. 340
	30 . . .	. . .	. 371
	35* . . .	. . .	. 400
	40 . . .	. . .	. 427
3-хъ фунтовой. Единорогъ.	0 40	На привѣ- сномъ діоптрѣ нужно, про- тивъ показан- наго здѣсь, по- вышаешь при- цѣльную ды- рочку почти на $\frac{1}{2}$ линіи.
	$3\frac{3}{4}$* . . .	. . .	. 100
	5 . . .	. . .	. 150
	$7\frac{1}{3}$* . . .	. . .	. 200
	10 . . .	. . .	. 240
	$11\frac{1}{2}$* . . .	. . .	. 250
	15 . . .	. . .	. 290
	$16\frac{1}{2}$* . . .	. . .	. 300
	20 . . .	. . .	. 325
	25 . . .	. . .	. 360
	30* . . .	. . .	. 400

Здѣсь такъ же я предлагаю еще три таблицы объ выстрѣлахъ нашихъ орудій, взятыя изъ книги: Основанія Артиллерійской и Понпонной Науки часть II, § 77, гдѣ сказано, что они составлены изъ среднихъ дальностей полетовъ, оказавшихся при опытахъ, Военнымъ - Ученымъ Комитетомъ произведенныхъ.

Т а б л и ц а 118.

Означающая въ сажняхъ, первыя паденія и дальности полетовъ разныхъ снарядовъ, выстрѣленныхъ изъ 24-хъ фунтовой пушки и пудоваго единорога.

Изъ 24-хъ фунтовой пушки съ ядрами.

Градусы возвыше- нія орудія.	Зарядомъ въ 8 фун- товъ.		Зарядомъ въ 10 фун- товъ.		Зарядомъ въ 12 фун- товъ.	
	Первое па- деніе.	Весь по- летъ.	Первое па- деніе.	Весь по- летъ.	Первое па- деніе.	Весь по- летъ.
0	134	906			144	1138
2	492	1115	470	1093	450	1127
4	675	1073	720	1067	690	1100
6	851	926	925	996	936	953
8 ¹ / ₄ (*)	900		1084		1152	

Изъ пудоваго единорога.

Градусы возвыше- нія ору- дія.	Съ бомбою, зарядъ въ 6 фунтовъ.		Съ брандсбурглемъ, зарядъ въ 6 фун- товъ.		Съ карказомъ, при возвышеніи 20-ти градусовъ, то есть съ лафетной подушки.		Съ свѣшавшимъ яд- ромъ, при возвыше- ніи 20 градусовъ, то есть съ лафет- ной подушки.	
	Первое паденіе.	Весь по- летъ.	Первое паденіе.	Весь по- летъ.	Зарядъ.	Паденіе.	Зарядъ.	Паденіе.
0	180	894	133	857	81 зол.	240	68 зол.	250
2	339	888	374	928	1 фун.	252	55 зол.	245
4	400	778	485	921	1 ¹ / ₂ фун.	264		
6(*)	557	832	682	844	2 фун.	370		
20(**)	1074		1178					

(*) Возвышенія, симъ знакомъ означенныя, оказываются при опущеніи шорелъ на клиновую подушку.

(**) Симъ знакомъ означенныя возвышенія оказываются при опущеніи казенной части на лафетную подушку, снявъ клиновую.

Т а б л и ц а 119.

Означающая въ саженьяхъ первая паденія, и дальность всего полета разныхъ снарядовъ, выстрѣленныхъ изъ орудій полевой артиллеріи при разныхъ возвышеніяхъ.

Изъ пушекъ, ядрами

Градусы возвышенія орудія.	Изъ 12-ти фун. средней пропорціи, зарядъ въ 4 фунта.		Градусы возвышенія орудія.	Изъ 12-ти фун. меньш. пропор. зарядъ въ 2 $\frac{1}{2}$ фунта.		Градусы возвышенія орудія.	Изъ 6-ти фун. зарядъ въ 2 фунта.	
	Первое паденіе	Весь полетъ.		Первое паденіе.	Весь полетъ.		Первое паденіе.	Весь полетъ.
0	186	780	0	137	843	0	133	787
2	397	819	2	347	781	2	378	665
4	630	845	4	528	847	4	689	779
6	708	724	6	742	750	6	786	928
8	869		8	750	775	8	901	950
10	1032		10	916		9 $\frac{1}{2}$ *	863	
13 $\frac{1}{2}$ *	1097		16 $\frac{1}{2}$ *	1074		19 $\frac{1}{2}$ **	1239	
23 **	1318		28 **	1264				

Изъ единороговъ гренадами и брандсбургеллями.

Изъ $\frac{1}{2}$ пудоваго.				Изъ $\frac{1}{4}$ пудоваго для пѣ- шей Аршиллеріи.				Изъ $\frac{1}{4}$ пуд. для конной Аршиллеріи.				Изъ 3-хъ фун.			
Градусы возвы- шенія орудія.	Гренадою, зарядъ въ 4 фунта.		Градусы возвы- шенія орудія.	Брандсбурге- лемъ, зарядъ въ 2 фунта.		Градусы возвы- шенія орудія.	Гренадою, зарядъ въ 2 фунта.		Градусы возвы- шенія орудія.	Брандсбурге- лемъ, зарядъ въ 2 фунта.		Градусы возвы- шенія орудія.	Гренадою, зарядъ въ $\frac{3}{4}$ фунта.		
	Пер- вое пада- ніе.	Весь по- леть.		Пер- вое пада- ніе.	Весь по- леть.		Пер- вое пада- ніе.	Весь по- леть.		Пер- вое пада- ніе.	Весь по- леть.				
0	144	712	0	179	627	0	133	698	0	103	466	0	103	466	
2	425	755	2	397	708	2	354	664	2	268	490	2	268	490	
4	529	910	4	437	593	4	502	650	4	356	485	4	356	485	
6	652	808	6	541	605	6	532	657	6	399	474	6	399	474	
8	730	849	8	664	674	8	657		8	510	547	8	510	547	
10	806	880	10	690	706	10	755		10	560	579	10	560	579	
12	906	936	12	962		12	766		12	639	645	12	639	645	
16 *	875		16 *	1067		16 *	1155		16 *	651		16 *	651		
29**	1190		29**			29**			29**	659		29**	659		
										630			630		
										755			755		

(*) Возвышенія, симъ знакомъ означенныя, оказываются при опущеніи порельи на клиновую подушку.

(**) Симъ знакомъ означенныя возвышенія оказываются при опущеніи казенной часпи на лафетную подушку, снявъ клиновую.

Т а б л и ц а 120.

Означающая въ саженьяхъ паденія карказовъ и свѣщащихъ ядеръ, изъ полевыхъ единороговъ разными зарядами выстрѣленныхъ.

Изъ $\frac{1}{2}$ пудоваго.						Изъ $\frac{1}{4}$ пудоваго.					
Карказами.			Свѣщащими ядрами.			Карказами.			Свѣщащими ядрами.		
Градусы возвышенія орудія.	Зарядъ въ золотникахъ.	Паденіе въ саженьяхъ.	Градусы возвышенія орудія.	Зарядъ въ золотник.	Паденіе въ саженьяхъ.	Градусы возвышенія орудія.	Зарядъ въ золотник.	Паденіе въ саженьяхъ.	Градусы возвышенія орудія.	Зарядъ въ золотник.	Паденіе въ саженьяхъ.
$14\frac{1}{2}^{(*)}$	58	293	$27\frac{1}{2}^{(**)}$	30	210	$23^{(**)}$	30	330	29	24	190
$27\frac{1}{2}^{(**)}$	48	296	$27\frac{1}{2}^{(**)}$	35	190	$23^{(**)}$	35	370	29	30	195
$27\frac{1}{2}^{(**)}$	60	308				$23^{(**)}$	40	345	29	35	225
$27\frac{1}{2}^{(**)}$	1 фун.	350				$23^{(**)}$	45	382	29	38	200
$27\frac{1}{2}^{(**)}$	$\frac{3}{4}$ фун.	335				$23^{(**)}$	48	397			

§ 1164. Хотя сверхъ показанныхъ въ предыдущемъ параграфѣ опышовъ, были дѣланы въ 1807 году Ученымъ Артиллерійскимъ Комитетомъ опыты съ карпечами, о чемъ въ томъ же году напечатана особая книжка и сверхъ того описаны они въ Артиллерійскомъ журналѣ, въ 1811 году изданномъ. Но изъ всѣхъ оныхъ опышовъ нельзя извлечь и составить надлежащей таблицы о карпечныхъ выстрѣлахъ; ибо они были дѣланы собственно для того, что бы узнать, стараго или новаго расположенія карпечи преимуществ-

(*) Возвышенія, симъ знакомъ означенныя оказываются при опущеніи шорельи на клиновую подушку.

(**) Симъ знакомъ означенныя возвышенія оказываются при опущеніи казенной части на лафетную подушку, снявъ клиновую.

Замѣчанія: 1-е при зарядѣ въ 1 фунтъ изъ $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога карказы иногда разрывались.

2-е. Карказы $\frac{1}{4}$ пудовые по малости своей, хотя и не употребляются, но опыты сіи для любопытства производимы были.

веніе одни другихъ. А потому при многихъ прицѣлахъ производились на одинакомъ разстояніи только по два выстрѣла съ одинакимъ зарядомъ, а при иныхъ даже по одному, не имѣя совсемъ въ виду того, что бы разыскивать, при какомъ прицѣлѣ производящъ орудія лучше съ каршечами выстрѣлы. А опъ сего, по таковому малому числу выстрѣловъ и нельзя судить, или дѣлать надлежащихъ заключеній о лучшемъ прицѣлѣ, или о высотѣ прицѣльной дырочки для каршечныхъ выстрѣловъ на каждомъ разстояніи; по тому я и не внесъ ихъ въ 117-ю таблицу. Весьма бы однако было нужно и полезно произвести вновь опыты со всѣми нашими орудіями, стрѣляя изъ нихъ со всѣми шѣми снарядами, съ коими они обыкновенно стрѣляютъ и употребляя въ зарядъ обыкновенное количество пороха. При чемъ необходимо нужно выбрать для таковыхъ опытовъ совершенно вѣрные и совсемъ исправныя орудія, а такъ же и снаряды были бы совершенно во всемъ согласны съ инструкціею, о приѣмѣ снарядовъ въ § 798 предложенною. Равнымъ образомъ и всѣ заряды были бы сдѣланы съ совершенною точностію и исправностію. Мѣсто для произведенія опытовъ должно быть избрано ровное, гладкое и не топкое, дабы ядра и пули могли дѣлать хотя посредственные рикошеты. Къ тому же мишень или щитъ для каршечей долженъ быть сдѣланъ хотя изъ дюймовыхъ сосновыхъ досокъ, шириною противъ кавалерійскаго эскадрона или до 20 сажень, а вышиною въ 8 футовъ. А дабы видѣть дѣйствіе и шѣхъ каршечныхъ пуль, кои черезъ щитъ перелѣтають, то сзади, въ разстояніи трехъ или чепырехъ сажень опъ первого щита, поставивъ другой такой же и еще третій въ такомъ же опъ 2-го разстояніи, и тогда стрѣляя одинакими зарядами съ разныхъ разстояній и доискиваясь, на сколько линій должно поднять на діоптрѣ прицѣльную дырочку, что бы съ каждаго разстоянія произвести на щитъ самые лучше каршечные выстрѣлы. Подобнымъ же сему образомъ поступать и со всѣми другими снарядами, стрѣляя въ мишени съ разныхъ же разстояній, и всѣ таковыя найденныя по опытамъ прицѣлы, или высоты на діоптрѣ прицѣльной дырочки,

означить въ таблицѣ, каковую я нарочно для примѣра здѣсь предлагаю (70).

(70.) При дѣланіи шаковыхъ опытовъ съ обыкновенными боевыми зарядами, несравненно полезнѣе прицѣливать орудія въ мишень посредствомъ діоптра, доколѣ высоты онаго будешь достаточна, нежели наводишь ихъ на градусы посредствомъ квадранта, замѣчая, какъ далеко при каждомъ возвышеніи орудія снаряды падаютъ. Ибо посредствомъ квадранта весьма трудно перемѣнять возвышенія орудій съ надлежащею точностію на $\frac{1}{4}$ градуса, что въ прочемъ необходимо нужно, дабы чрезъ то узнавать паденія снарядовъ, не слишкомъ много между собою разнящіяся. Но ежели бы и не было трудно измѣнять оныя съ надлежащею точностію даже на $\frac{1}{4}$ градуса, то и тогда, составивъ по опытамъ шаковую съ градусами таблицу, не лзя оной употреблять въ полевыхъ сраженіяхъ по той причинѣ, что не всегда тамъ случается, чтобы обстрѣливаемый предметъ находился на одномъ съ башареею горизонтѣ. Какъ скоро же сего не будешь, то вся шаковая таблица ни къ чему не послужитъ; ибо тогда надобно къ показаннымъ въ таблицѣ градусамъ прибавлять, или убавлять оныхъ столько, на сколько градусовъ обстрѣливаемый предметъ находится выше, или ниже башарей, что причинило бы въ стрѣляніи изъ орудія величайшія затрудненія и медленность по тому, что должно бы было во первыхъ узнавать, на сколько градусовъ обстрѣливаемый предметъ выше или ниже башарей; потомъ прицѣлишь орудіе въ желаемый предметъ посредствомъ діоптра (ибо посредствомъ квадранта прицѣливать его не лзя) и послѣ того возвысишь его, либо понизишь на столько градусовъ, на сколько нужно. Употребляя же одинъ только діоптръ безъ всякаго квадранта, хотя бы обстрѣливаемый предметъ находился нѣсколько выше или ниже башарей, только бы не лежалъ онъ слишкомъ уже высоко или слишкомъ низко, какъ то мы уже выше въ § 942 и въ послѣдующихъ говорили, тогда не заботясь о градусахъ возвышенія орудія, а зная только одно прямо отстояніе обстрѣливаемого предмета отъ башарей, можно всегда прямо въ него прицѣливать. По тому то несравненно полезнѣе производить опыты съ полными боевыми зарядами, прицѣливая орудія сквозь діоптры и потомъ составивъ таблицу, въ которой бы означена была, при каждомъ удареніи снарядовъ въ прицѣльную точку, высота прицѣльной на діоптрѣ дырочки. Поелику же при осадахъ крѣпостей необходимо нужно бываешь стрѣлять рикошетно не только изъ осадныхъ орудій, но и изъ башарейныхъ, при чемъ употребляющіяся заряды несравненно меньшія противу обыкновенныхъ боевыхъ и

ПРИМѢРНАЯ ТАБЛИЦА

Для показанія, на какихъ разстояніяхъ, съ какими прицѣлами изъ разныхъ орудій, съ разными снарядами стрѣлять должно.

Орудія.	Разсто- яніе об- стрели- ваемого предмѣ- та.	Возвышеніе прицѣльной дырочки діоптра въ линейхъ, стрѣлая изъ орудій.				
		Ядрами	Гренадами.	Картечами.		Брандс- кугеля- ми.
				Ближними	Дальнымъ	
Пушки. 24-хъ фуншовыя.	сажени	линій.	линій.	линій.	линій.	линій.
	100	Т	аки	мъ	же	об-
	150	ра	зомъ	н	уж	но
	200	со	сша	виш	ь	шаб-
	250	ли	цы	и	для	всѣхъ
	300	проч	ихъ	осад	ныхъ	и
	350	по	ле	вы	хъ	ору
	400	ді	й,	а	ша	къ
	450	же	и для	кр	ѣп	оси-
	500	н	ы	хъ;	при	чемъ
	550	для	полс	выхъ	ору	дій
	600	не	нуж	но п	росши	рашъ
	650	далѣ	выс	шрѣл	овъ,	какъ
	700	шоль	ко до	600	саже	иъ.
	750					

орудія возвышаются споль много, чпо обыкновенной высоты діоптра бываешь уже недоспапочно, чпобы посредспвомъ онаго при шакомъ прицѣливаніи возвысиль орудіе сполько, сколько нужно для рикшеткой стрѣльбы. Пошому и надобно сдѣлашь съ одудіями другаго рода опышы, заряжая ихъ разными малыми зарядами прехъ или чешырехъ разныхъ родовъ, соопвѣспспвенно разнымъ ошспояніямъ рикшетныхъ бапарей, при осадахъ крѣпоспей закладываемыхъ и соопвѣспспвенно разнымъ высошамъ рикшетшируемыхъ валганговъ или прикрпшыхъ пушей, и наводишь ихъ посредспвомъ квадранша на градусы, перемѣняя возвышеніе чрезъ полградуса и замѣчая паденіе снарядовъ при каждомъ возвышеніи. Такимъ образомъ и соспавиль особую таблицу съ градусами возвышенія орудій для рикшетныхъ выстрѣловъ, съ разными зарядами производимыхъ,

§ 1165. При употребленіи шаковыхъ таблицъ непременно должно помнишь то, что я объ нихъ въ предыдущей главѣ въ § 957 сказалъ, то есть: не слѣпо во всемъ ихъ придерживаясь, а замѣчаясь досяганія настоящихъ выстрѣловъ и сообразно онымъ располагаясь свои прицѣлы, возвышая или понижая на дюймъ прицѣльную дырочку противу показаннаго въ таблицѣ; при чемъ каждый Артиллерійскій офицеръ, имѣя въ своей командѣ лишь двухъ, или трехъ родовъ орудій, напередъ уже выписываетъ для себя изъ сей таблицы на лоскуткѣ бумаги прицѣлы и досяганія выстрѣловъ, онымъ орудіямъ соотвѣствующія и ему ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть затруднительно имѣть при себѣ оную бумажку, и въ случаѣ нужды въ нее заглядываясь; или и того лучше, помнишь всѣ прицѣлы и досяганія выстрѣловъ своихъ орудій.

Ежели не будетъ находишься въ таблицѣ точно того досяганія, на которое стрѣлять должно, то надобно только замѣнить, къ которому оно досяганію въ таблицѣ ближе подходитъ и какую дѣлаетъ съ нимъ разность, соотвѣственно оному можно потчасъ узнать и прицѣлъ, убавя или прибавя нѣсколько линий къ ближе подходящему прицѣлу таблицы, сообразно съ разностію ближняго же досяганія, или разстоянія поражаемаго предмета.

§ 1166. Послѣ прицѣльныхъ и рикошетныхъ выстрѣловъ слѣдующее двѣ шеперь говорить о навѣсныхъ, то есть, о шакихъ, какія обыкновенно производятся изъ мортиръ. Въ началѣ сей главы мы уже показали, какимъ образомъ можно вычислять сіи выстрѣлы посредствомъ параболы, не принимая сопротивленія воздуха въ разсужденіе. Но какъ оныя вычисленія лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ могутъ быть съ пользою употреблены въ дѣло и именно только тогда, когда бомба будетъ большаго калибра и зарядъ для бросанія оной возьмется малый такъ, что она получитъ отъ него лишь небольшую начальную скорость и полѣтитъ не далеко, то есть: 5 пудовая, при 45 градусахъ возвышенія не далѣе 350, а 2 пудовая не далѣе 250 сажень, а слѣдовательно встрѣтитъ отъ воздуха весьма малое сопротивленіе. Въ такомъ случаѣ кривой путь ея хотя и не будетъ точная парабола, но распространенія шаковыхъ ея недалекихъ пущей, подъ разными градусами возвышенія мортиры произведенныхъ, будутъ между собою

содержаться почти такъ же, какъ и распространенія параболическихъ пудей, то есть: какъ синусы удвоенныхъ угловъ возвышенія морширы [§ 1050 число 2]. А потому имѣя по опытамъ найденное распространеніе пуши бомбы, подѣ извѣстнымъ градусомъ возвышенія морширы брошенной, можно найти посредствомъ синусовъ удвоенныхъ угловъ возвышенія морширы и другія распространенія, подѣ другими возвышеніями морширы производимыя, но всегда съ тѣмъ же малымъ зарядомъ, какъ то въ § 1062 показано. Слѣдовательно при осадахъ крѣпостей бросая 2-хъ пудовыя бомбы въ крѣпость изъ второй паралели, а 5-ти пудовыя изъ первой паралели, ежели она заложена отъ гребня гласиса не далѣе 300 сажень, можно съ нѣкоторою пользою употреблять означенную таблицу синусовъ удвоенныхъ угловъ возвышенія морширы; и чѣмъ ближе будетъ бросаніе, тѣмъ полезнѣе будетъ оная таблица. Какъ скоро же потребуются употребить большіе заряды, дабы бросать бомбы или другіе снаряды на дальнія разстоянія, тогда уже сопротивленіе воздуха будетъ для нихъ весьма чувствительное и чѣмъ они меньше, легче и скорѣе движущаяся, тѣмъ и оно будетъ больше; а отъ сего кривыя ихъ пуши весьма много отклоняются отъ параболическихъ, и распространенія ихъ совсемъ не будутъ между собою содержаться такъ, какъ распространенія параболическихъ пудей. Слѣдовательно параболическая теорія и не можетъ въ такихъ случаяхъ принести надлежащей пользы.

§ 1167. Въ § 1088 и въ послѣдующихъ мы уже показали, сколько трудны и многосложны всѣ способы вычислять пуши тѣла, бросаемаго въ воздухъ навѣсно. А какъ припомъ сіи пуши, ежели тѣла будутъ бросаемы съ большою силою, или на весьма большое разстояніе, споль много разнятся между собою при одинакомъ даже зарядѣ и возвышеніи орудія, что никакими вычисленіями оныхъ разностей опредѣлить не возможно, то и будетъ лишь напрасный трудъ заниматься весьма долгими и трудными вычисленіями. А всего лучше придерживаться въ этомъ случаѣ самыхъ опытовъ, кои нужно бы непремѣнно сдѣлать съ разными морширами, заряжая ихъ разнымъ количествомъ пороха при одинакомъ возвышеніи подѣ 45 градусами и такъ же и при разныхъ возвышеніяхъ и стрѣляя разными снарядами,

при морширахъ употребляемыми, и руководствоваться попомъ таковыми опытами въ произведеніи навѣсныхъ выстрѣловъ. Поэтому то я и не помѣщаю здѣсь оныхъ вычисленій; кпо же съ ними познакомиться желаетъ, попомъ можеть найти ихъ въ означенныхъ мною въ § 1089 и 1090 сочиненіяхъ. А здѣсь я предложу лишь небольшое разсужденіе о кривизнѣ пущей разныхъ снарядовъ, бросаемыхъ изъ артиллерійскихъ орудій; замѣня припомъ, что поелику наши морширы не возвышаются на разные градусы, а оспаются всегда возвышенными на 45 градусовъ, и лишь прибавленіемъ и убавленіемъ въ заряды пороха можно увеличивашъ и уменьшашъ дальности полетовъ бросаемыхъ изъ нихъ снарядовъ; по въ таковомъ случаѣ никакія вычисленія не помогутъ; ибо, какъ я по уже и выше въ § 1063 сказалъ: силу и дѣйствіе въ орудіяхъ разнаго количества пороха никакимъ вычисленіямъ подчинить не возможно, (Примѣч. къ § 1090). И для того единственными въ семъ случаѣ руководителями должны бытъ опыты, изъ коихъ извѣсны мнѣ съ нашими морширами произведенные только тѣ, кои въ § 1063 представлены.

Фиг. 35.

§ 1168. Мнѣніе, будпобы ядро, или бомба вылетѣвъ изъ орудія, пошчасъ начинаешъ, по причинѣ своей тяжести, склоняшся въ низъ и описывашъ кривую, а не прямую линію, нахожу я не во всѣхъ случаяхъ справедливымъ. Каждому извѣстно, что еспли бросить ядро изъ артиллерійскаго орудія вертикально въ верхъ, какъ AP показываешъ, по оно полешитъ совершенно по прямой линіи. Еспли же наклонить лишь немного направленіе орудія какъ AQ, AO, по можно ли полагашъ, чтообы тогда ядро пошчасъ, при самомъ вылетѣ изъ жерла, спало скривляшъ свой путь; какъ напрошивъ каждый легко видѣть можеть, что оно во первыхъ полешитъ нѣкое пространство AN совершенно по прямой линіи, а потомъ уже спанешъ склоняшся въ бокъ. Ибо въ такомъ случаѣ часпѣ дѣйствія его тяжести, пропорціональная косинусу угла возвышенія орудія rs , спремится скривляшъ его путь по направленію rs . Но поелику воздухъ отъ напора ядра стгущаясь передъ всею его переднею половиною tuv , или opq , либо lmn , укосняешъ его передовое или поступательное движеніе, по вмѣстѣ съ тѣмъ дѣйствуя на половину uvs , или pqs , либо mns , нѣсколь-

ко болѣе, нежели на половины utr , или por либо mlr , прошивишся такъ же и силѣ rs или скривленію пущи ядра. Посему то ядро, бросаемое съ одинакою силою по разнымъ направленіямъ, описываетъ прямая части пущей AB , AC , AE , AF , AG , AH , тѣмъ большія, чѣмъ выше идетъ его направленіе. Ибо въ такомъ случаѣ силы rs , rs , rs и проч. пропорціональныя косинусамъ угловъ направленія орудій и спремиающіяся скривляющъ его пущь, бывающъ тѣмъ меньше. Хотя же многіе изъ новѣйшихъ Аршиллеристовъ не признавая, чѣмъ ядро или бомба могли и малую даже часть своего пущи лепить по прямой линіи, признающъ однако то, что кривизна ихъ пущи въ началѣ бываетъ весьма мала. Но при большой начальной скорости бросаемого шѣла и сію малую кривизну едва ли допустить можно, какъ то я нѣсколько разъ нарочно замѣчалъ, да и каждый самъ легко замѣшитъ можешъ по выспрѣламъ, изъ единогогого гренадами, а изъ морпирь бомбами производимымъ, спавъ съ боку направленія оныхъ выспрѣловъ. Ибо тогда дымъ, происходящій, отъ горящей въ гренадѣ или въ бомбѣ трубки, означаетъ въ воздухѣ слѣды гренады, или бомбы и показываетъ, что пущь ихъ въ началѣ бываетъ совсемъ прямъ, а потомъ уже начинается скривляться.

§ 1169. Таковыя практическія замѣчанія довели многихъ даже и изъ первоначальныхъ еще Арпиллерійскихъ Писателей до того, что они полагали, что каждое выброшенное изъ арпиллерійскаго орудія шѣло лепитъ въ началѣ по прямой линіи, а потомъ уже начинается склоняться въ низъ или скривляющъ свой пущь. По сему то они раздѣляли движеніе шѣла при косомъ направленіи, на три рода: первое называли *порывистымъ*, въ продолженіи коего описывало оно прямую линію; второе *смѣшеннымъ*, когда уже и тяжестъ вмѣстѣ съ силою, отъ пороха сообщенною, дѣйствуетъ и пущь снаряда скривляетъ; третье *натуральнымъ*, когда тяжестъ шѣла преодолѣла уже передовое или поступательное движеніе и спремитъ его въ низъ. Равнымъ образомъ и Андерсонъ Англинскій Писатель въ книгѣ своей: *To hit a Marck* въ 1690 году напечатанной, то же самое пишетъ полагая, что она прямая линія, названная имъ *линією вспышки*, бываетъ при всѣхъ углахъ возвышенія орудія одинакова и превращается потомъ въ параболу.

§ 1170. Даже и въ новѣйшія времена было, и нынѣ еще есть въ употребленіи у многихъ Артиллеристовъ назначать для орудій дли- ну горизонтальнаго выстрѣла; то есть отстояніе отъ орудія той точки, до которой ядро, будучи брошено горизонтально, долетитъ совсемъ не уклоняясь въ низъ, или весьма мало. Сіе мнѣніе произо- шло отъ сдѣланнаго замѣчанія, что всѣ бросаемыя изъ артиллерійскихъ орудій шѣла летящъ въ началѣ совершенно по прямой линіи. Но первый сколько извѣстно *Тартелла* Италіанскій Математикъ, началъ утверждать, что никакая часть пуши ядра не бываетъ пряма. По- слѣ сего, когда Галилей открылъ законъ дѣйствія тяжести шѣла, то и еще болѣе начали думать, что каждое выброшенное изъ орудія шѣло, при самомъ началѣ вылета своего изъ жерла, тотчасъ начи- наетъ склоняться въ низъ и скривляетъ свой путь, но что его кри- визна бываетъ въ началѣ весьма мала и почти непримѣтна. Со вре- менъ Невтона, когда многіе ученые принялись за разсмаприваніе пу- ши ядра, полагая, что воздухъ ему дѣлаетъ весьма значительное сопро- тивленіе, обратили все оное сопротивленіе лишь противъ одного пере- доваго или поступательнаго движенія ядра полагая, что поелику ско- рость стремленія ядра въ низъ съ начала бываетъ весьма мала, то пропорціонально оной скорости и сопротивленіе воздуха оному стремленію будетъ такъ же весьма мало и почти совсемъ нечувстви- тельно. Но сіе сопротивленіе не должно полагать пропорціональ- нымъ весьма малой скорости первоначальнаго стремленія ядра въ низъ, но начальной или поступательной скорости ядра, которая бываетъ при большемъ зарядѣ весьма велика и отъ которой воздухъ впереди и съ боковъ ядра, а особенно подъ нижнею его половиною весьма стучается и дѣлаетъ собою сильное сопротивленіе не только поступательному движенію ядра впередъ, но и стремленію его въ низъ. А какъ сіе стремленіе въ низъ въ началѣ бываетъ весьма слабо, то оно и преодолевается сильнымъ сопротивленіемъ воздуха, или лучше сказать, воздухъ отъ сильного стремленія ядра впередъ, стучаясь передъ нимъ и съ низу болѣе, нежели съ верху, поддерживаетъ собою ядро отъ паденія его въ низъ до тѣхъ поръ, пока оно спанетъ тише вне- редъ двигается и отъ того воздухъ менѣе передъ нимъ и съ низу сту-

щаться и тогда мало по малу и тяжестъ свое дѣйствіе воспринимаетъ, склоняя ядро въ низъ или скривляя его пушью. (*)

§ 1171. Теперь мнѣ остается говорить о силѣ удареія броса- Сила уда-
емыхъ изъ артиллерійскихъ орудій шѣль и о дѣйствіяхъ надъ раз- ренія сна-
ными предметами, ими оказываемыхъ. рядовъ.

(*) На три предыдущіе параграфа Артиллерійское Опдѣленіе Военно-Ученаго Комитета сдѣлало слѣдующее замѣчаніе.

„Общее всѣхъ Артиллеристовъ мнѣніе, что ядро или бомба вылетѣвъ изъ орудія, начинаютъ пошчасъ, по причинѣ тяжести своей, склоняться въ низъ и описывать кривую, а не прямую линію, находить Авторъ не во всѣхъ случаяхъ справедливымъ, а полагаешь, что всѣ снаряды летятъ сперва нѣкоторое пространство совершенно по прямой линіи и потомъ уже дѣйствіемъ тяжести своей склоняются къ низу. Онъ основываетъ сужденіе сіе на томъ, что сгустившійся или сжатый отъ стремленія выпрѣленного снаряда воздухъ, дѣйствуя на передній полушаръ его, прошившись въ то же время и скривленію пуши, нажимая пу четверть полушара сего, которая обращена къ низу отъ черты направленія. Но не можно ли на сіе возразить, что сжатый съ переди снаряда воздухъ проходитъ равно около обѣихъ четвертей упомянутого полушара и дѣйствуетъ слѣдовательно на снарядъ съ обѣихъ сихъ сторонъ равно такъ, что сопротивленіе скривленію съ одной стороны черты направленія, уничтожается столь же сильнымъ давленіемъ сжатого воздуха съ другой и не можетъ потому преодолѣвать, какъ Авторъ полагаетъ, первоначальное стремленіе снаряда къ низу, которое хотя, по причинѣ чрезмѣрной быстроты движенія снаряда, на близкомъ разстояніи отъ орудія для глаза совсемъ не чувствительно, но шѣль не менѣе всегда отклоняетъ его при самомъ уже вылетѣ изъ канала отъ черты направленія, составляющей такимъ образомъ, въ строгомъ смыслѣ, всегда касательную черту къ линіи полета, съ коею въ прочемъ касательная сіа до нѣкотораго разстоянія почти сливается по тому, что сила пороха, влекущая снарядъ по данному орудію направленію, несравненно больше первоначальнаго дѣйствія тяжести, которое клонитъ его къ низу.

Что ядро, движущееся въ воздухѣ, бываетъ онымъ болѣе или менѣе отъ паденія внизъ поддерживаемо, смотря по скорости движенія ядра, по его величинѣ, по виду, и по вѣсу, то каждый Артиллеристъ весьма легко можетъ въ томъ увѣришься, наведя заряженную ядромъ пушку совершенно горизонтально и выпрѣливъ изъ оной вдоль горизонтальнаго же мѣсто-

Робинсъ дѣлалъ опыты съ свинцовыми пулями въ $\frac{3}{4}$ дюйма въ діаметръ, стрѣляя оными въ вязовое дерево съ разною скоростію и нашель, что при скорости въ 1700 фузовъ въ секунду, пули входили въ

положенія; тогда онъ увидишь, что ядро, выброшенное изъ орудія, гораздо болѣе употребитъ времени, пока въ продолженіи своего пути упадетъ на горизонтальную землю, нежели когда оно отъ жерла пушки опущено будетъ прямо на оную; и чѣмъ болѣе будетъ его начальная скоростъ, тѣмъ далѣе оно полетитъ и тѣмъ большее употребитъ для сего время прежде, нежели до земли допронесся. А по сему ежели бы дѣйствительно было справедливо то, что Аршиллерійское Ошдѣленіе Военно - Ученаго Комишеша говоритъ: *Сжатый спереди снаряда воздухъ проходитъ равно около обѣихъ четвертей упомянутого полшара и дѣйствуетъ слѣдовательно на снарядъ съ обѣихъ сторонъ равно такъ, что сопротивленіе скривленію съ одной стороны терты направленія, уничтожается столь же сильными давленіемъ сжатого воздуха съ другой и не можетъ потому преодолѣвать первоначальное стреленіе снаряда къ низу.* Ежели бы говорю было сіе совершенно справедливо, тогда какое время ядро употребило бы на свободное паденіе свое отъ жерла орудія къ землѣ, такое же самое должно употребитъ и на паденіе свое на горизонтальную землю, бывъ изъ пушки, горизонтально наведенной, высстрѣлено. Но опытъ сему совершенно пропиво-рѣчитъ и припомъ ясно показывается, что чѣмъ съ большею силою ядро будетъ изъ пушки выброшено, тѣмъ далѣе оно полѣтитъ и тѣмъ долѣе употребитъ время прежде, нежели упадетъ на землю; а прямое паденіе ядра отъ жерла пушки къ землѣ, пребудетъ всегда одинакаго времени и при помъ столь коронкаго, что едва ли и $\frac{1}{2}$ секунды оно продолжится, какъ между тѣмъ высстрѣленное ядро летитъ иногда 2 секунды и болѣе. А что бы еще ошущительнѣе въ семъ увѣриться, то возьмемъ въ примѣръ изъ 119-й таблицы, Военно-Ученымъ Комишешомъ соспавленной, опытный высстрѣлъ 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи съ ядромъ, которое при горизонтальномъ направленіи орудія упало на землю во 186-ти саженьхъ, или въ 1302-хъ фусахъ отъ орудія. Дабы сыскашь время, которое ядро на сіе употребило, то для большаго усиленія дѣлаемаго намъ возраженія, примемъ для сего ядра самую большую начальную скоростъ, самимъ Военно-Ученымъ Комишешомъ для него назначенную, въ 1425 фузовъ въ секунду. (Основанія Аршиллерійской и Поншонной Науки часъ 2, § 71); то и тогда означенные 1302 фута пролетѣло бы ядро, даже въ безвоздушномъ мѣстѣ не скорѣе, какъ въ $\frac{9}{10}$ секунды. Но въ воздухѣ,

дерево опъ $4\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ дюймовъ; при скорості въ 750 фузовъ входили на 1 дюймъ, и сіе послѣднее углубленіе, имѣющее дно шаровидное, превраща въ цилиндръ, получимъ высоту онаго $\frac{7}{8}$ дюйма. На конецъ со скоростію въ 400 фузовъ пули входили обыкновенно только на по-

который своимъ сопротивленіемъ, даже и при пихомъ движеніи, въ двое и болѣе сіе время умедляетъ; какъ по можно видѣть изъ Невшопова опыта въ § 1067 представленнаго, гдѣ вмѣсто $3\frac{1}{10}$ секунды, заставило сопротивленіе воздуха шаръ летѣть по же пространству $8\frac{1}{10}$ секунды. Слѣдовательно мы непремѣнно должны бы положишь, что наше ядро летѣло по крайней мѣрѣ 2 секунды. Но примемъ хотя $1\frac{1}{2}$ или даже $1\frac{1}{4}$ секунды; по и тогда весьма явственно окажется, что оно употребило гораздо болѣе времени на пролетѣніе сего пространства, нежели когда бы оно свободно упало опъ жерла орудія къ землѣ, до коей достигло бы не позже, какъ почти въ $\frac{1}{2}$ секунды; ибо сіе паденіе составляетъ не болѣе 4-хъ фузовъ. Изъ сего весьма уже ясно видно, что воздухъ непремѣнно поддерживаетъ нѣсколько ядро, и сопротивляется его паденію внизъ тѣмъ болѣе, чѣмъ съ большею оно будетъ двигаться скоростію. Хотя же на первый взглядъ и кажется, что воздухъ при скоромъ движеніи ядра, равно сгущается со всѣхъ его сторонъ, или съ верху и съ низу и чрезъ по сколько съ низу его поддерживаетъ, столько съ верху въ низъ нажимаетъ; но сіе на самомъ дѣлѣ не бываетъ такимъ образомъ; ибо воздухъ въ атмосферѣ, или на свободномъ мѣстѣ, по свойству своему всегда спремился въ верхъ, а опъ того нижній, сгущенный подъ ядромъ воздухъ, спремяся къ верху, неминуемо его поддерживаетъ, простирая свое поддерживаніе не на одну только переднюю его четверть bc, но и на нѣкоторую Фиг. 35, часть задней четверти cz; а верхній воздухъ, надъ нимъ сгустившійся, спремяся такъ же болѣе къ верху, нежели къ низу, менѣе его нажимаетъ внизъ, нежели сколько нижній въ верхъ и по одну только переднюю его четверть ab, не касаясь до задней ау, и опъ того ядро бываетъ нѣсколько поддерживаемо на своемъ полетѣ нижнимъ воздухомъ, подъ нимъ сгустившимся и нѣкоторое разстояніе, сообразное съ количествомъ его движенія, съ его величиною и съ видомъ, летитъ по прямой линіи, ни мало не уклоняясь въ низъ; что и самые опыты подтверждаютъ. Сіе же самое показываетъ, что всѣ тѣ, кои вычисляютъ пули летящихъ въ воздухъ снарядовъ, весьма ошибаются, принимая въ своихъ вычисленіяхъ, будто бы они при спремиленіи своемъ опъ тяжеспи въ низъ, слѣдуютъ тому же самому закону, коему они слѣдовали бы въ безвоздушномъ мѣстѣ. Напротивъ того ежели тѣло

ловину своего діаметра, что даетъ цилиндрическую дыру въ $\frac{1}{4}$ дюйма глубиною. Поелику же квадраты оныхъ скоростей содержащихся между собою какъ 28900, 5329 и 1600 или почти, какъ 55, 10 и 3; то принявъ 5 дюймовъ за среднее углубленіе, самую большую скоростію произведенное, найдемся, что по содержанію квадратовъ скоростей, углубленія при двухъ прочихъ скоростяхъ должны бы были бы въ $\frac{10}{11}$ и въ $\frac{1}{11}$ дюйма, что весьма мало разнится отъ $\frac{7}{8}$ и $\frac{1}{4}$ дюйма, по опытамъ найденныхъ. А по сему Робинсъ и заключилъ, что пули одинакаго калибра, ударяясь въ однородный неупругій предмѣтъ съ разною скоростію, углубляются въ оный почти въ содержаніи квадратовъ ихъ скоростей. Хотя же опыты и не дали сего содержанія въ полной точности, но не должно, говоритъ онъ, ожидать большаго сходства между опытами и теоріею, взявъ во уваженіе неодинакую связь частицъ дерева и перемѣну, которую ударъ производитъ въ фигурѣ пули.

Поелику же углубленія содержащихся, какъ квадраты скоростей, съ коими пули въ дерево ударяются, то изъ сего и можно заключить объ одинакости сопротивленія дерева, подобно какъ заключаютъ объ одинакости дѣйствія тяжести шѣлъ находя, что пройденныя посредствомъ ея пространства, содержащихся между собою, какъ квадраты приобретенныхъ скоростей.

§ 1172. Ейлеръ говоритъ: (Nouveau Principes d'Artillerie de Robins) Ядро, выстрѣленное противъ неподвижнаго предмѣта, должно отъ него отскочить, или въ него углубляется до тѣхъ поръ, пока отъ сопротивленія онаго совсемъ не потеряетъ своей скорости. Дабы ему отскочить со всею своею скоростію, то надобно, чтобы какъ оно, такъ и ударяемый предмѣтъ, были совершенно упруги, то есть: что

выброшено изъ орудія съ большою силою, то отъ сопротивленія воздуха паденіе его въ низъ нѣсколько тогда умедляется и не слѣдуетъ закону безвоздушнаго мѣста, Галлилеемъ открытому; какъ то и самъ Невтонъ замѣнилъ и даже свою теорію сопротивленія воздуха, летящими шѣлами встрѣчаемаго, основалъ на таксмъ опытахъ (§ 1067), который ясно показалъ, что падающія въ воздухъ съ верха въ низъ шѣла, встрѣчаютъ всегда отъ воздуха значительное сопротивленіе и бывающъ онымъ нѣсколько поддерживаемы; а отъ того не споль скоро падающъ, какъ бы имъ слѣдовало падать въ безвоздушномъ мѣстѣ.

бы они оба восприняли свой первой видъ послѣ нѣкоей перемѣны онаго опъ удара. Если же шаквой упругости не будетъ находишься въ обоихъ шѣлахъ, то ядро въ ударяемый предмѣтъ углубится и вмѣстѣ съ переставаніемъ углубляться, перестанетъ имѣть и скорость. Въ одномъ и въ другомъ случаѣ ядро дѣлаетъ вдавливаніе, но въ первомъ случаѣ оное вдавливаніе послѣ удара опять заравнивается, или воспринимаетъ прежній свой видъ, а во второмъ остаётся углубленіемъ, что и дѣлаетъ разность между упругими и неупругими шѣлами. Поелику же нѣтъ въ природѣ совершенно упругихъ шѣлъ, какъ равно и совершенно неупругихъ; то и должно всѣ шѣла разсматривать со стороны ихъ упругости между двѣмя сими крайностями. А какъ между шѣмъ извѣстно, что ядра, пули и прочіе артиллерійскіе снаряды, ударяясь объ разные предмѣты, дѣлають въ оныхъ углубленія, или въ нихъ вдавливаются, то мы и будемъ разсматривать удареніе артиллерійскихъ снарядовъ, не принимая никакой упругости въ разсужденіе.

§ 1173. Какъ скоро ядро будетъ выстрѣлено въ какой нибудь предмѣтъ, то оно и вдавливается въ него до извѣстной глубины; а дабы узнать сію глубину, то надобно бы опредѣлить силу, съ коею оный предмѣтъ противился раздѣленію или разъединенію его частей, противуполагаемыхъ входящему ядру. Чѣмъ глубже ядро должно войти въ дерево, или въ землю, тѣмъ большую оно должно имѣть силу; ибо, поелику въ семъ случаѣ упругость не дѣлаетъ никакого ощутительнаго дѣйствія, то оно и встрѣтитъ то же самое сопротивленіе въ извѣстной глубинѣ, какое и въ началѣ. Слѣдовательно сіе сопротивленіе можетъ быть принимаемо, какъ сила постоянная и единообразная, которая не зависитъ опъ скорости ядра, и въ этомъ она подобна силѣ тяготѣнія, которая дѣйствуя на шѣло, вертикально съ низу въ верхъ брошеное, уничтожаетъ или опъемлетъ у него въ каждое мгновеніе одинакую степень скорости, какова бы ни была начальная его скорость. Дѣйствіе онаго сопротивленія зависитъ во первыхъ опъ плотности или твердости вещества, ударяемый предмѣтъ составляющаго, а во вторыхъ опъ величины опверстія, ядромъ дѣлаемаго, которое пропорціонально квадрату діаметра ядра.

§ 1174. И такъ если положимъ сей діаметръ $= c$, крѣпость уда-

ряемого предмѣта $= f$; по сила сопротивленія онаго предмѣта будетъ пропорціональна $ссf$. Положимъ, что сія сила равна вѣсу водянаго столба, коего высота $= f$, а діаметръ равенъ діаметру ядра. Пусть такъ же удѣльный вѣсъ ядра будетъ содержаться къ удѣльному вѣсу воды какъ $n:1$. Назовемъ такъ же b ту высоту, съ ко-ей тяжелое тѣло въ безвоздушномъ мѣстѣ должно упасть, дабы приобрести ту самую скорость v , съ кою ядро въ предмѣтѣ ударяетъ, а \sqrt{v} ту скорость, которая у него останется по углубленіи его на количество $= x$. Поелику же вѣсъ ядра равенъ вѣсу водянаго столба, коего высота $= \frac{2}{3} nc$; то сопротивленіе предмѣта будетъ содержаться къ вѣсу ядра, какъ $f: \frac{2}{3} nc$, или какъ $\frac{3f}{2nc}:1$. Изъ сего получимся

въ продолженіи, пока ядро пробѣгаетъ безконечно малое пространство dx , слѣдующее уравненіе $dv = \frac{-3f \cdot dx}{2n \cdot c}$. Взявъ интеграль, будетъ

$v = \frac{-3fx}{2nc} + C$. Дабы же опредѣлить постоянное количество C , по-видно, что въ началѣ вхожденія ядра, когда $x = 0$, тогда будетъ $b = v$

и получимся $C = b$; изъ чего и выйдетъ $v = b - \frac{3f \cdot x}{2nc}$. Но поелику ядро продолжаетъ углубляться до тѣхъ поръ, пока его скорость совсемъ уничтожится, или пока будетъ $v = 0$; а пошому назвавъ тѣло углубленіе $= a$, получимъ $b = \frac{3 \cdot a \cdot f}{2nc}$ и $a = \frac{2n \cdot c \cdot b}{3f}$; а такъ же $f = \frac{2n \cdot c \cdot b}{3a}$.

Изъ сего явствуешь:

1-е Что глубины отверстій, ядрами дѣлаемыхъ, содержащихся между собою, какъ вѣсы ядеръ, помноженные на квадраты ихъ скоростей и раздѣленные на крѣпость ударяемаго предмѣта. Ибо b значить высоту, соотвѣтственную скорости ядра и оная высота бываетъ всегда пропорціональна квадрату своей скорости, а вѣсъ ядра $= \frac{2nc}{3}$.

2-е) Ежели стрѣляютъ одинакими ядрами противъ одинакаго предмѣта, то углубленія ихъ будутъ содержаться между собою, какъ квадраты ихъ скоростей.

3-е). Ежели стрѣляютъ противъ одинакаго предмѣта ядрами одинакаго вещества и съ одинакою скоростью бросаемыми, но разна-

го калибра, то углубленія будутъ между собою содержаться, какъ діаметры. Слѣдовательно большія ядра, не только сдѣлають опроверженія ширѣ, но и проникнуть глубже.

4-е). Если одинакія ядра будутъ брошены съ одинакою скоростью въ разнородные предметъ, то углубленія ихъ будутъ содержаться между собою въ обратномъ содержаніи крѣпости оныхъ предметъ.

5-е). Такъ же видно, что зная углубленіе ядра въ какой нибудь предметъ, его скорость и діаметръ, можно потчасъ опредѣлить величину буквы f , или крѣпость связи частицъ онаго предметъ и потомъ по опытамъ опредѣлить крѣпости разныхъ другихъ веществъ, кои бы можно было употреблять для составленія брусшверовъ какъ то:

Робинсъ стрѣлялъ въ вязовое дерево свинцовою пулею, коея діаметръ $= \frac{3}{4}$ дюйма; слѣдовательно будетъ $c = 0,0625$ Англинскихъ фушовъ, $n = 11,4055$, скорость пули $= 1700$ фушовъ въ секунду; то дабы найти высоту b , сдѣлаемъ $(32,168)^2 : 16,084 = (1700)^2 : b = 44918$. Наконецъ $a = 5$ дюймовъ, или $= 0,4166$ фушовъ а по сему и выйдетъ $f = \frac{2n.c.b}{3a} = \frac{22,813 \times 0,0625 \times 44918}{1,25} = 5135$, что означаетъ крѣпость вязоваго дерева.

§ 1175. Если теперь пожелаешь сравнить крѣпость вязоваго дерева съ крѣпостію связи частицъ землянаго брусшвера полагая, что чугунное ядро въ 0,46 фута въ діаметръ, брошенное съ скоростью въ 1300 фушовъ, углубится въ оный на 15 фушовъ, то въ семъ случаѣ будетъ $c = 0,46$; $n = 7,09098$; $b = 26268$, $a = 15$; изъ сего и найдемся $f = 3808$. Слѣдовательно крѣпость вязоваго дерева содержицца къ крѣпости землянаго брусшвера, почти какъ 11 : 1. И симъ способомъ можно опредѣлять крѣпости разныхъ другихъ веществъ.

Все здѣсь сказанное можешь быть справедливо только тогда, когда выстрѣлы производятся перпендикулярно къ ударяемому предмету; а если они будутъ косы, тогда, какъ извѣстно изъ основаній Динамики, силы ихъ удареній будутъ уменьшаться по мѣрѣ уменьшенія синусовъ угловъ ударенія.

§ 1176. Кромѣ описанныхъ въ предыдущемъ параграфѣ опытовъ, еще дѣлалъ оныя въ 1785 году Англинскій Профессоръ Гюшонъ, стрѣляя въ вязовое дерево изъ ствола въ 2,02 дюйма въ калибрѣ, а длиною въ каналъ въ 38,1 дюймовъ съ чугуннымъ ядромъ въ 1,965 дюймовъ въ діаметрѣ. Среднее углубленіе ядра въ дерево оказалось при зарядѣ въ 2 унціи пороха 7 дюймовъ; въ 4 унціи 15 дюймовъ; а въ 8 унцій 20 дюймовъ. Изъ сихъ опытовъ онъ заключаетъ, что поелику углубленія ядеръ содержатся между собою какъ 2, 4, 6, или какъ 1, 2, 3, а количество пороха въ зарядахъ содержится какъ 2, 4, 8, или какъ 1, 2, 4. Слѣдовательно углубленія содержатся, какъ величины зарядовъ, даже до 4 унцій; а съ зарядомъ въ 8 унцій оное содержаніе уменьшается и бываетъ какъ 3 : 4; то есть какъ логариемъ величины заряда. Хотя же по теоріи, говоритъ онъ, и должны бы углубленія содержаться какъ величины зарядовъ, или что все равно, какъ квадраты скоростей ядеръ. Но по симъ опытамъ явствуетъ, что при большихъ зарядахъ, углубленія бываютъ по пропорціи нѣсколько меньше. А изъ сего слѣдуетъ заключить, что сила сопротивленія дерева бываетъ не одинакова, а увеличивается нѣсколько съ увеличиваніемъ скорости ядра, что можетъ происходить отъ того, что тогда большее вдругъ число древесныхъ волоконъ утѣсняются передъ ядромъ, а сіе и можетъ увеличить упругость дерева и воспрепятствовать ядру входить такъ глубоко, какъ бы оно безъ того вошло.

§ 1177. Хотя же Гюшонъ и заключаетъ, что при большихъ зарядахъ углубленія ядеръ въ дерево содержатся между собою какъ логариемы величинъ оныхъ ядеръ; но сіе заключеніе, какъ равно и Робинсово, что они содержатся какъ квадраты скоростей ядеръ, пребудуя новыхъ и обширнѣйшихъ опытовъ и соображеній, и только развѣ послѣ оныхъ можно будетъ назначить вѣрно сіе содержаніе, или дать правила, какимъ образомъ по вычисленіямъ находить въ разныхъ случаяхъ углубленія ядеръ. Пока же мы такихъ опытовъ имѣть не будемъ, до тѣхъ поръ ничего рѣшительнаго о сей спашь аршиллерійской теоріи сказать нельзя. Въ ожиданіи же, что такіе опыты со временемъ произведены будутъ, упомянемъ здѣсь по крайней мѣрѣ о тѣхъ, кои до нынѣ намъ извѣстны и кои такъ же

нѣкоторымъ образомъ могутъ быть для практическихъ соображеній полезны.

Опыты съ 36-ши фунтовыми ядрами.

§ 1178. Въ Тулонѣ въ 1785 году по повелѣнію Министра морскихъ силъ Маршала де Каспри были дѣланы опыты, стрѣляя на разстояніяхъ 600, 400 и 200 шуазовъ изъ 36-ши фунтовой пушки ядрами въ корабль, назначенный въ ломку. Но къ сожалѣнію ядра встрѣчали въ стѣнахъ корабля не одинакое крѣпостію дерево, которое въ нѣкоторыхъ мѣстахъ было даже совсемъ гнило, при томъ попадались имъ въ деревѣ желѣзные гвоздя и болты разной величины. А потому и не возможно по симъ опытамъ сдѣлать никакихъ основательныхъ заключеній о углубленіи 36-ши фунтовыхъ ядеръ въ дерево. А видно изъ оныхъ только то, что тѣ ядра, кои меньшую имѣли начальную скоростъ, тѣ болѣе причиняли кораблю вреда, дѣлая большіе опъ дерева отколки и раздробляя оное, нежели кои были бросаемы съ весьма большою первоначальною скоростію (*Recherches sur l'Artillerie, par Texier de Norbeck*).

Углубленіе ядеръ и ружейныхъ пуль въ землю и въ другіе предметы

Пловучія башары при осадѣ Гибралшара имѣли брусшверы въ 5 футовъ толщиною, составленные изъ толстыхъ деревъ почти безъ промежутковъ, и они не были пробиваемы на разстояніи 210 сажень даже 36-ши и 46-ши фунтовыми ядрами.

Опыты съ 24-хъ фунтовыми ядрами.

1-е. Въ Мецѣ въ 1740 году дѣлали опыты, стрѣляя изъ 24-хъ фунтовой пушки съ разстоянія 30 шуазовъ въ срышій перпендикулярно стѣною бугоръ и нашли, что опъ 6-ши выстрѣловъ 9-ши фунтами пороха, среднее углубленіе ядра въ землю было въ 8 футовъ 10 дюймовъ и 10 линій; а опъ 3-хъ выстрѣловъ 12-ю фунтами пороха и 4-хъ выстрѣловъ 14-ю фунтами, среднее углубленіе было 9 футовъ 6-ти линій. Тамъ такъ же нашли, стрѣляя изъ 24-хъ фунтовой пушки, слѣдующее:

Т А Б Л И Ц А 121.

З а р я д ы.	Возвышеніе орудій.	Отстояніе предмѣта.	Качество предмѣта.	Углубленіе.
16 фуншовъ	Наспильн. высп.	20 шуазовъ	Гора изъ крѣпкой земли.	11 фушовъ.
16 — — —	8 градусовъ.	620 — — —	Та же гора . . .	1 — — —
16 — — —	Наспильн. высп.	20 — — —	Каменная спѣна . .	3 — — —
16 — — —	8 градусовъ.	620 — — —	Каменная спѣна . .	$\frac{1}{4}$ — — —
10 — — —	Наспильн. высп.	20 — — —	Гора изъ крѣпкой земли.	9 — — —
10 — — —	Наспильн. высп.	20 — — —	Легкая земля . . .	15 — — —
8 — — —	8 градусовъ.	20 — — —	Та же гора . . .	8 — — —
4 — — —	8 градусовъ.	20 — — —	Та же гора . . .	6 — — —

2-е. По сочиненіямъ Инженера Бусмара, 24-хъ фуншое ядро съ начальною скоростію въ 2038 фушовъ, на разстояніи 60-ти шуазовъ входитъ въ землю, хорошо уколоченную, на 15-ть фушовъ. Въ каменную спѣну на 3 фуша (71) а въ дубовое дерево, съ разстоянія 120 шуазовъ, на 43 дюйма. Но для сего послѣдняго случая начальная скоростъ ядра не показана, а для перваго кажется съ лишкомъ велика.

3-е. Бухнеръ въ книгѣ своей (Théor. et prax. Artill. 1-я часть страница 52) говоритъ: что 24-хъ фуншое ядро съ зарядомъ въ 12-ть фуншовъ на разстояніи 300 шаговъ входитъ въ уколоченную и осѣвшуюся землю отъ 10-ти до 12-ти фушовъ, въ обыкновенную отъ 14-ти до 15-ти, а въ песчаную отъ 18-ти до 20-ти фушовъ.

4-е. Инженеръ Генераль Менье спрѣлялъ въ Шербургѣ изъ 24 фуншовой пушки на разстояніи 175 до 180 шуазовъ въ деревянный щипъ въ 56 или въ 58 дюймовъ толщиною, составленный изъ 16 дюймовыхъ дубовыхъ брусьевъ, плотно соединенныхъ, и ядро входило въ дерево на $43\frac{1}{2}$ дюйма.

(71). Спѣна, сдѣланная изъ булыжнаго камня, въ началѣ пверже прошивишся пушечнымъ выспрѣламъ, но при продолженіи оныхъ скорѣе разрушается, нежели кирпичная. Сіе происходитъ отъ того, что известъ, обыкновенно для кладки каменныхъ спѣнъ употребляемая, не можетъ такъ крѣпко связать между собою булыжный камень, какъ кирпичъ.

5 е. По опытамъ, въ Ганноверѣ дѣланнымъ оказалось, что 24 фунтовое ядро, выстрѣленное изъ пушки въ 20-калибровъ длиною, съ зарядомъ въ 12 фунтовъ, на разстояніи 500 шаговъ, не пробито насквозь брусверъ, толщиною въ 12 футовъ, составленный изъ хорошо уколоченной земли. На разстояніи 600 шаговъ въ легкую, только что насыпанную землю, углубилось на 14 футовъ: а на разстояніи 130 шаговъ въ песчаный брусверъ вошло на 7 футовъ.

6-е. Карнопъ въ своемъ сочиненіи *De la défense des places fortes* полагаетъ, что 24 фунтовое ядро съ близкаго разстоянія входитъ на 12 футовъ въ крѣпкую землю, на 15 футовъ въ легкую землю, на 3 фута въ каменную стѣну и на 4 фута въ дубовое дерево.

Опыты съ 18 и 16 фунтовыми ядрами.

1-е 16-ти фунтовое ядро, выстрѣленное изъ пушки въ 22 калибра длиною, съ зарядомъ въ $\frac{1}{3}$ прошиву вѣса ядра, на разстояніи 750 шаговъ углубляется въ землю отъ 10 до 12 футовъ (*L'ordre profond et l'ordre mince* стр; 51).

2). По опытамъ Робинса, въ Шашамѣ дѣланнымъ оказалось, что 18 фунтовая пушка на разстояніи 90 футовъ, съ зарядомъ въ 1 фунтъ, пробивала ядромъ всегда насквозь мишень, сдѣланную изъ крѣпкихъ дубовыхъ пластинъ въ $6\frac{1}{2}$ дюймовъ толщиною, изъ коихъ однѣ вонкну-ты были вертикально въ землю, а другія прикрѣплены къ нимъ съ задѣ горизонтально такъ, что вся мишень имѣла толщины 13 дюймовъ. При семъ ядро всякой разъ въ передней доскѣ дѣлало правильную дыру, а вторую раздробляло на части такъ, что отколки летѣли отъ нея отъ 30 до 90 футовъ.

Другая мишень была составлена изъ пяти рядовъ вышеозначенныхъ дубовыхъ пластинъ, попеременно рядами вертикально и горизонтально однѣ за другими вмѣстѣ скрѣпленныхъ такъ, что вся мишень имѣла $32\frac{1}{2}$ дюйма толщины. Въ нее стрѣляли изъ той же пушки $3\frac{1}{2}$, 3 и $2\frac{1}{2}$ фунтами пороха, и ядро каждый разъ пробивало мишень насквозь и уносило за собою большіе отколки. При чемъ меньшей зарядъ, то есть $2\frac{1}{2}$ фунта пороха, причинилъ гораздо болѣе вреда, нежели оба прочіе. Ибо при немъ ядро раскололо скрѣпы мишени,

раздѣлило пластины и переломило на двое послѣднюю изъ нихъ въ 6 дюймовъ толщиною и въ 15 шириною.

Поелику вышепомянутыя пластины вмѣстѣ соединенныя, не могли дѣлать ядру такого сопротивленія, какъ цѣльное дерево, то взявши были крѣпкіе дубовые брусья, толщиною въ $1\frac{1}{2}$ фуша, а шириною въ 2 фуша, и изъ шрехъ рядовъ таковыхъ брусевъ была составлена мишень. Три бруса были впереди поставлены вертикально, за ними три бруса горизонтально, и потомъ опять три бруса вертикально. Они весьма крѣпко были соединены между собою желѣзными скрѣпками такимъ образомъ, что вся мишень имѣла толщины $4\frac{1}{2}$ фуша. При семъ отъ 6 фунтоваго заряда, ядро углублялось въ мишень отъ 37 до 46 дюймовъ; отъ 3 фунтоваго заряда 33 дюйма; отъ $2\frac{1}{2}$ фунтовъ 28 дюймовъ, и наконецъ отъ 1 фуша отъ $14\frac{1}{2}$ до $15\frac{1}{2}$ дюймовъ.

Послѣ сего выстрѣлили изъ той же пушки 3 фунтами пороха въ земляной бугоръ, толщиною въ 8 фушовъ, остоявшій отъ орудія на 300 сажень, и ядро прошло насквозь.

Пушка была заряжаема безъ пыжей голыми ядрами, которыя лишь досылались до пороха (*Nouveaux Principes d'Artillerie par M. Robins, traduits de l'anglois par M. Dupuy Fils, pag. 541 set suiv.*

Карношъ полагаетъ, что 16 фунтовое ядро съ близкаго расстоянія входитъ: на 11 фушовъ въ крѣпкую землю, на $13\frac{1}{2}$ фушовъ въ легкую землю, на 2 фуша 10 дюймовъ въ каменную стѣну и на 3 фуша 4 дюйма въ дубовое дерево.

Опыты съ 12 фунтовыми ядрами.

1-е. При пробѣ въ Ганноверѣ 12 фунтовой пушки въ 24 калибра длиною, съ зарядами въ 6 и 8 фушовъ пороха, на разстояніи 14 шаговъ, ядра не углублялись болѣе въ спарый и сплошн осѣвшій валъ, какъ только на 7 фушовъ.

2-е. Въ книгѣ *L'ordre profond et l'ordre mince*, pag 51 сказано, что 12 фунтовое ядро, съ зарядомъ въ 4 фуша, на разстояніи 750 шаговъ, углубляется въ обыкновенную землю отъ 7 до 8 французскихъ фушовъ.

3-е. Тильке говоритъ *Beiträge zur Kriegskunst und zur Geschichte des Krie-*

ges, 5r Theil, S. 259) что 12 фунтовое ядро на разстояніи отъ 700 до 800 шаговъ углубилось 10 фушовъ въ каменистую и крѣпко уложенную землю, и сверхъ того пробило фашины, составлявшую одежду брусшвера. Но такое углубленіе кажется слишкомъ велико и оно противурѣчитъ всѣмъ новѣйшимъ опытамъ.

4-е. При дѣланіи мною въ 1803 году опытовъ оказалось, что 12 фунтовое наше ядро, брошенное изъ 12-ти фунтовой пушки меньшей пропорціи на разстояніи 120 сажень пробивало почти $4\frac{1}{2}$ сосновыя сѣкны, каждая въ 5 вершковъ толщиною; а съ разстоянія 200 сажень 4 сѣкны (Томъ 1 § 301).

Карношъ полагаетъ, что 12 фунтовое ядро на близкомъ разстояніи входитъ: на 5 фушовъ въ крѣпкую землю, на 6 фушовъ и 9 дюймовъ въ легкую землю, на 1 фушъ и 4 дюйма въ каменную сѣкну и на 3 фуша 4 дюйма въ дубовое дерево.

Опыты съ 8 и 6 фунтовыми ядрами.

1-е. 8 фунтовое ядро на разстояніи 750 шаговъ проникало въ землю отъ $4\frac{1}{2}$ до 5 французскихъ фушовъ (L'ordre profond et l'ordre mince pag. 51). Пушка чайтельно была, говоритъ Шарнгорстъ въ своей Артиллеріи, 24 калибра длиною, а зарядъ въ 4 фунта.

2-е. При пробѣ 6-ти фунтовыхъ пушекъ въ 18 калибровъ длиною замѣчено въ Ганноверѣ, что съ зарядами въ 3 и въ 4 фунта, на разстояніи 14 шаговъ ядра углублялись въ крѣпкій старый валъ на $5\frac{1}{2}$ фушовъ.

3-е. При моихъ опытахъ 6-ти фунтовое наше ядро пробивало на разстояніи 120 сажень почти 4 сосновыя сѣкны, каждая въ 5 вершковъ толщиною, а на разстояніи 130 сажень 3 сѣкны (томъ 1 § 301.) Карношъ полагаетъ, что 8-ми фунтовое ядро на близкомъ разстояніи входитъ: на 4 фуша въ крѣпкую землю, на 5 фушовъ въ легкую землю, на 1 фушъ въ каменную сѣкну и на 3 фуша 3 дюйма въ дубовое дерево.

Опыты съ 4 и 3 фунтовыми ядрами.

1-е. Тильке въ вышепомянутой своей книгѣ Beiträge 5 Theil. S. 259 говоритъ: что 4-хъ фунтовое ядро на разстояніи отъ 700 до 800 шаговъ

углублялося въ крѣпко уколоченную, съ камнями смѣшенную землю на 6 фушовъ; а на разстояніи 600 шаговъ на 10 фушовъ, и сверхъ того пробило фашину. Сіе показаніе Тилька такъ же кажется слишкомъ великимъ.

2-е. 4-хъ фунтовая пушка (надобно думать спаринная въ 26 калибровъ длиною, а зарядъ въ 2 фунта) на разстояніи 750 шаговъ проникла въ землю на $2\frac{1}{2}$ французскихъ фуша (*L'ordre profond et l'ordre mince* pag. 51).

3-е. 3-хъ фунтовая въ 18 калибровъ длиною пушка, съ зарядомъ въ 1 фунтъ, на разстояніи 1000 шаговъ углубила свое ядро въ дубовое дерево на 3 дюйма; а съ разстояніи 500 шаговъ пробило ядро насквозь дубовый брусъ въ 8 дюймовъ толщиною. (*Handbuch der Artillerie von Scharnhorst, 3. Band, 67te Tabelle, S. 162*).

Карношъ полагаетъ, что 4-хъ фунтовое ядро на близкомъ разстояніи входитъ, на 3 фуша $7\frac{1}{2}$ дюймовъ въ крѣпкую землю, на 4 фуша и 3 дюйма въ легкую землю, на 10 дюймовъ въ каменную стѣну и на $2\frac{1}{2}$ фуша въ дубовое дерево.

ОПЫТЫ СЪ ЯДРАМИ 1-ГО ФУНТА.

1-е. По опытамъ, при коихъ Шарнгорстъ находился, (упомянушая предъ симъ 3-я часть Аршиллеріи его сочиненія и та же страница); свинцовое ядро вѣсомъ въ 1 фунтъ и 14 лошовъ, выстрѣленное изъ фалконета въ 21 калиберъ длиною, съ зарядомъ въ $\frac{2}{3}$ противъ вѣса ядра, на разстояніи 625 шаговъ, пробивало дюймовую буковую доску и сверхъ того углублялось отъ 3 до $4\frac{1}{3}$ фуша въ валъ. На разстояніи 105 шаговъ пробивало такой же толщины дубовую доску и углублялось на $5\frac{1}{2}$ фушовъ въ валъ. На разстояніи 250 шаговъ входило на 11 дюймовъ въ сухое дубовое дерево. На разстояніи 1000 шаговъ входило на 2 дюйма въ буковое дерево, а на разстояніи 750 шаговъ на 8 дюймовъ. На 20 шагахъ пролетало сквозь 7 и до 11 дубовыхъ досокъ въ дюймъ толщиною, поставленныхъ одна за другою безъ промежутковъ.

2-е. Графъ де Саксъ изъ своихъ фалконетовъ, стрѣлявшихъ $\frac{1}{2}$ фунтовыми свинцовыми ядрами, на разстояніи 1000 шаговъ,

пробивалъ дубовый брусъ въ $1\frac{1}{2}$ фуша толщиною (Mes Réveries, часть 2-я, стр. 61 и 62).

Карношъ полагаетъ, что пуля изъ крѣпостнаго Французскаго ружья (fusil de rempart), коея калиберъ таковъ, что 10 пуль составляютъ почти 1 фунтъ, входитъ на близкомъ разстоянii на 25 дюймовъ въ крѣпкую землю, на 37 дюймовъ въ легкую землю и на 4 дюйма и 6 линий въ дубовое дерево. А пуля пѣхотнаго Французскаго ружья, (коихъ щипается 20 на одинъ фунтъ), входитъ на близкомъ же разстоянii на $18\frac{1}{2}$ дюймовъ въ крѣпкую землю, на 30 дюймовъ въ легкую землю и на $3\frac{1}{2}$ дюйма въ дубовое дерево.

По опытамъ, въ Потсдамѣ въ 1800 году дѣланнымъ оказалось что ружейныя пули, выпущенныя въ дерево съ зарядами въ $\frac{3}{4}$ и въ 1 лотъ, углублялись на близкомъ разстоянii въ дубовое дерево на $3\frac{2}{3}$ и на $4\frac{1}{2}$ дюйма.

При семъ Шарнгорстъ замѣчаетъ, что ежели дерево будетъ весьма полстное, тогда пули входятъ въ него не столь глубоко, какъ въ тоншее. Замѣтили такъ же, что пуля пробилъ насквозь сосновый брусъ толщиною въ 5 дюймовъ; а въ другой брусъ толщиною въ 12 дюймовъ, углубилась только на $4\frac{1}{2}$ дюйма. При стрѣлянii въ Берлинѣ въ 1810 году изъ ружья противъ шести сосновыхъ въ дюймъ толщиною досокъ, поставленныхъ съ малыми между собою промежутками, пули пробивали, на полетѣ:

На разстоянii	доски
100 шаговъ	$3\frac{3}{5}$
200	$2\frac{2}{3}$
300	$1\frac{2}{3}$

§ 1179. Въ Пруссii въ 1802-мъ году дѣланы опыты съ разными пушками, стрѣляя изъ нихъ ядрами съ разныхъ разстоянii въ эполементъ или валъ, составленный изъ крупнаго песку, или дресвы, весьма хорошо уколоченной. Оный эполементъ былъ длиною въ 54 фуша, а вышиною отъ горизонта земли въ 10 фушовъ, толщиною въ верху 12 фушовъ; передняя сторона имѣла оплогоспи на 3 фуша, а задняя на 10 фушовъ; въ верху же или у короны эполемента не было никакой покапоспи. Передняя сторона была одѣта фа-

пинами, кои были уже стары и лежавъ цѣлый годъ въ сухомъ мѣстѣ, сдѣлались весьма ломки, по чему не взирая на нихъ, принуждены были дать передней споронѣ покашоспи, какъ выше сказано на 3 фуша, и для лучшаго удержанія земли, сдѣлали еще земляную присыпку въ $2\frac{1}{2}$ фуша вышиною и въ 2 фуша въ верьху шириною, съ двумя фушами покашоспи. Орудія и заряды были слѣдующія:

	Длина безъ винграда.	Діаметръ канала.	Вѣсъ по- роха въ за- рядѣ.	Возвышеніе орудій въ градусахъ на разныхъ разстояніяхъ.		
				400 шаговъ.	600 шаговъ.	800 шаговъ.
3-хъ фунтовая пушка	4 . . 8	. 2,86 .	. $1\frac{1}{4}$. .	. $\frac{1}{2}$ град.	. $\frac{5}{8}$ град.	. $1\frac{1}{2}$ град.
6-ти	5 . . 2	. 3,6 .	. $2\frac{1}{4}$. .	. $\frac{1}{2}$. .	. $\frac{7}{8}$. .	. $1\frac{1}{2}$. .
12-ти	8 8,64	. 4,54 .	. 5 . .	. $\frac{1}{2}$. .	. $\frac{3}{4}$. .	. 1 . .
24-хъ	11 . $8\frac{1}{2}$	. 5,75 .	. 9 . .	. $\frac{1}{2}$. .	. $\frac{7}{8}$. .	. $1\frac{1}{4}$. .

На разстояніяхъ 400 и 600 шаговъ сдѣлано было изъ каждой пушки по 15-ти выстрѣловъ, а на разстояніи 800 шаговъ по 20 выстрѣловъ, изъ коихъ не всѣ въ валъ попадали. Углубленія ядеръ производились весьма разнообразно шакъ, что изъ всѣхъ выстрѣловъ не лзя извлечь никакого постояннаго заключенія. Все же, что можно съ достовѣрностію заключить, состоить въ томъ, что чѣмъ выше ядра въ эполементѣ попадали, или чѣмъ ближе къ верьху или къ коронѣ онаго, тѣмъ болѣе углублялись въ оный, чѣмъ ниже, тѣмъ менѣе углублялись отъ того, что внизу земля, отъ тяжести верхней земли, на ней лежащей, плотнѣе садится, а поному ядру труднѣе бываетъ ее проникать.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ показаны самыя большія, самыя меньшія, и среднія углубленія ядеръ при разныхъ высотахъ попадания въ брустверь.

Т А Б Л И Ц А 122.

Разстояние въ шагахъ, изъ коихъ каждый имѣешь 2 фуша 4 дюйма рейнляндской мѣры.	Углубленія и высоты въ рейнляндскихъ фушахъ.							
	3 фун. ядра.		6 фун. ядра		12 фун. ядра.		24 фун. ядра.	
	Углубле- нiя.	Ниже ко- роны бру- ствера.	Углубле- нiя.	Ниже ко- роны бру- ствера.	Углубле- нiя.	Ниже ко- роны бру- ствера.	Углубле- нiя.	Ниже ко- роны бру- ствера.
400 шаговъ	2½ ф.	6½ ф.ш.	. . 7 д.	9 ф. 6 д	3 ф.	8 ф.	2 ф. 6 д.	6 ф. 4 д.
	3½ .	7¼ ф. —	3 ф. 6 д.	7 ф.	5 ф.	6 ф.	5 ф. 3 д	6 ф.
	6 .	2 ф. .	4 ф.	6 ф. 9 д.	7 ф.	2 ф. 6 д.	7 ф. 6 д.	5 ф.
600 . .	2 ф. 2 д.	8½ ф.	2 ф. 6 д.	9 ф. 4 д.	2 ф.	7 ф.	1 ф.	9 ф. 3 д.
	2 5	8 ф.	5 ф. 6 д.	5 ф. 6 д.	3 ф. 6 д.	5 ф.	4 ф. 1 д.	7 ф.
	8½ .	3 дюй	11 ф.	— 2 д.	6 ф. 9 д.	2 ф.	8 ф.	1 ф.
800 . .	1 . .	10 ф.	1 ф.	9 ф. 6 д.	1 ф. 6 д.	8 ф. 6 д.	2 ф. 6 д.	8 ф. 6 д.
	2½ .	4 ф.	2 ф. 6 д.	6 ф. 1 д.	4 ф.	3 ф. 6 д.	7 ф.	1 ф.
	6 . .	1½ ф.	6 ф. 6 д.	2 ф.	5 ф. 9 д.	1 ф. 6 д.	12 ф.	1 ф.

Въ томъ же году стрѣляли въ старый валъ, 20 лѣтъ прежде того сдѣланный, слѣдовательно весьма плотно осѣвшій, и оказалось на разстояніи 30-ти шаговъ:

Изъ 12-ти фунтовой { опъ 1-го выстрѣла ядро углубилось на 3 $\frac{1}{2}$ фуша
пушки 4-я фунтами { опъ 2-го 3 $\frac{1}{2}$ —
пороха { опъ 3-го 3 $\frac{1}{4}$ —
Изъ 3-хъ фунтовой { опъ 1-го выстрѣла 2 $\frac{1}{4}$ —
пушки 1 $\frac{1}{4}$ фунтомъ { опъ 2-го 2 $\frac{1}{12}$ —
пороха { опъ 3-го 2 $\frac{5}{12}$ —

Сии опыты показываютъ, что въ долго лежавшую землю ядра не столь глубоко входятъ, какъ въ недавно насыпанную, хотя и хорошо уколоченную.

§ 1180. Гойеръ въ своемъ Артиллерійскомъ словарѣ (Wörterbuch der Artillerie, Artc. Eindringen der Stückkugel,) говоритъ: что въ брустверь, составленный изъ средней земли, по есть такой, которая не слишкомъ крѣпка и такъ же не совсемъ изъ рыхлаго песку состоитъ, углубленія ядеръ бывають слѣдующія.

Т а б л и ц а 123.

Калиберъ ядеръ.	Разстояніе въ каленбургскихъ шагахъ.			
	300 шаговъ и бли- же.	400 шаговъ.	800 шаговъ.	1200 шаговъ
24 фунт.	футы. отъ 9 до 14	футы. 8	футы. 5	футы. 4
12 . . . .	. . . 7 . . .	. . . $5\frac{1}{2}$ . . .	. . . 4 . . .	. . . 3
8 . . . .	. . . $6\frac{1}{2}$ . . .	. . . 5 . . .	. . . $3\frac{3}{4}$ . . .	. . . 3
6 . . . .	. . . 6 . . .	. . . $4\frac{1}{2}$ . . .	. . . 3 . . .	. . . $2\frac{1}{2}$
4 и 3 . . .	. . . $5\frac{1}{2}$ . . .	. . . 4 . . .	. . . $2\frac{3}{4}$ . . .	. . . $1\frac{1}{2}$
7 фун. гренад.	. . . 4 . . .	. . . $3\frac{1}{2}$ . . .	. . . 3 . . .	

Менѣ сего углубляются ядра, говоритъ Гойеръ, въ дерево и въ кирпичную стѣну, какъ по слѣдующая таблица показываетъ, гдѣ ошстояніе предмѣта полагается отъ 300 до 400 шаговъ.

Т а б л и ц а 124.

Калиберъ ядеръ	24 фунт.	18 фунт.	12 фунт.	8 фунт.	6 фунт.	4 фунт.	7 фунтовая гренада.
Углубленія въ ду- бовое дерево.	3 фута.	$2\frac{1}{2}$ фут.	$1\frac{1}{2}$ фут.	11 дюйм.	8 дюйм.	4 дюйм.	2 фут. 1 дю.
Углубленія въ кир- пичную стѣну.	$2\frac{1}{2}$ фут.	2 фута.	1 фута.	8 дюйм.	5 дюйм.	$2\frac{1}{2}$ дюйм.	

Въ Нейсѣ, говоритъ Шарнгорстъ, *Handbuch der Artillerie*, 3e Band § 239, нашли въ каменной одеждѣ вала въ глубинѣ 3 футовъ 24-хъ фунтовое ядро; а при послѣдней осадѣ 12 фунтовое ядро въ глубинѣ почти на 1 футъ. Въ Нейсѣ же каменная стѣна бастіона въ 3 фута толщиною, во время осады въ 1807 году, была много разъ поражена 12 и 24 фунтовыми ядрами такъ, что они сдѣлали въ ней многія углубленія, но не была она ни одного раза насквозь пробита; а только многія ядра, въ одно мѣсто попавшія, сіе дѣлали. Онъ же потомъ говоритъ, что каменная стѣна въ 2 фута толщиною, ежели она сдѣлана изъ хорошихъ и крѣпкихъ кирпичей, кажется не можетъ быть пробита 12 фунтовымъ ядромъ съ разстоянія 100 ша-

говъ (40 шуазовъ). А въ 3 фуша толщиною вѣрно противустойтъ всѣмъ 12 фуншовымъ ядрамъ и 7-ми и 10-ти фуншовымъ гренадамъ (по нашему калибру почти 14 и 20 фуншова).

Хотя кирпичная стѣна болѣе дѣлаетъ ядрамъ сопротивленія, нежели дерево или земля, но дѣйствія ядеръ надъ нею бывають сильнѣе. Ибо отъ сильныхъ потрясеній дѣлаются въ ней трещины, и стѣна на конецъ сама обрушивается, не будучи ядрами повалена. Однако старинныя каменныя стѣны, по причинѣ чрезвычайной ихъ толщины, дѣлають собою несравненно большее сопротивленіе, нежели новыя

§ 1181. Французскій Инженерный Капитанъ Леклеркъ въ книгѣ своей: Cours Élémentaire de fortification 1-e partie, chap. 3, даетъ таблицу о углубленіи разныхъ Французскихъ пулъ и ядеръ съ разныхъ разстояній и въ разные предмѣты, каковую таблицу я здѣсь представляю.

Т а б л и ц а 125.

Показывающая углубленія разныхъ французскихъ пуль и ядеръ съ разныхъ разстояній и въ разные предмѣты.

Роды орудій.	Качество предмѣта.	Отстояніе предмѣта.	Углубленіе въ предмѣтъ.	Роды орудій.	Качество предмѣта.	Отстояніе предмѣта.	Углубленіе въ предмѣтъ.
Пѣхотное ружье.	Крѣпкая земля.	120 мепровъ.	0,35 мепровъ.	12-ши	Крѣпкая земля.	480 мепровъ.	0,5 мепровъ.
	Легкая земля.	Весьма близко.	0,5 —	Фуншова пушка.	Весьма близко.	1,65 —	—
	Дубовое дерево.	120 мепровъ.	0,6 —		Легкая земля.	480 мепровъ.	0,65 —
	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	0,8 —		Дубовое дерево.	300 мепровъ.	0,95 * —
Курьбное ружье.	Крѣпкая земля.	120 мепровъ.	0,02 * —		Кирпичная стѣна.	120 мепровъ.	1,13 * —
	Легкая земля.	100 мепровъ.	3 дюйма.	16-ши	Крѣпкая земля.	480 мепровъ.	1 фут. 4 дю.
	Дубовое дерево.	Весьма близко.	—	Фуншова пушка.	Весьма близко.	2, мепра	—
	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	—		Легкая земля.	Весьма близко.	3,65 —
4-хъ фуншова пушка.	Крѣпкая земля.	120 мепровъ.	0,45 мепровъ.		Дубовое дерево.	520 мепровъ.	2, 8 —
	Легкая земля.	Весьма близко.	0,7 —		Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	4, 5 —
	Дубовое дерево.	120 мепровъ.	0,8 —		Крѣпкая земля.	240 мепровъ.	1,06 —
	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	1 —		Легкая земля.	Весьма близко.	3 фут. 4 дю
8-ми фуншова пушка.	Крѣпкая земля.	120 мепровъ.	4½ дюйма.	24-хъ	Дубовое дерево.	40 мепровъ.	0,9 мепров
	Легкая земля.	400 мепровъ.	—	Фуншова пушка.	Кирпичная стѣна.	1200 мепровъ.	0,14 —
	Дубовое дерево.	400 мепровъ.	—		Крѣпкая земля.	Весьма близко.	2 фут. 10 д
	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	—		Легкая земля.	600 мепровъ.	2,32 мепра
8-ми фуншова пушка.	Крѣпкая земля.	400 мепровъ.	0,35 мепровъ.		Дубовое дерево.	Весьма близко.	4 —
	Легкая земля.	400 мепровъ.	0,2 —	Пущка.	Кирпичная стѣна.	600 мепровъ.	3,11 —
	Дубовое дерево.	400 мепровъ.	0,45 —		Крѣпкая земля.	Весьма близко.	5 —
	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	1,39 —		Легкая земля.	Весьма близко.	1,16 —
8-ми фуншова пушка.	Крѣпкая земля.	300 мепровъ.	0,56 * —		Дубовое дерево.	24 мепра.	0,65 —
	Легкая земля.	120 мепровъ.	0,79 * —	Пущка.	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	—
	Дубовое дерево.	400 мепровъ.	—		Крѣпкая земля.	40 мепровъ.	1 —
	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	10 дюймовъ.		Легкая земля.	1200 мепровъ.	0,16 —
8-ми фуншова пушка.	Крѣпкая земля.	440 мепровъ.	0,45 мепровъ.		Дубовое дерево.	400 мепровъ.	1, 8 —
	Легкая земля.	440 мепровъ.	1,16 —	Пущка.	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	—
	Дубовое дерево.	440 мепровъ.	0,5 —		Крѣпкая земля.	120 мепровъ.	0,24 * мепра
	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	1,65 —		Легкая земля.	120 мепровъ.	0,58 * —
8-ми фуншова пушка.	Крѣпкая земля.	300 мепровъ.	0,83 * —		Дубовое дерево.	120 мепровъ.	1,16 * —
	Легкая земля.	120 мепровъ.	1, 1 * —	Пущка.	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	—
	Дубовое дерево.	440 мепровъ.	—		Крѣпкая земля.	480 мепровъ.	0,57 мепров
	Кирпичная стѣна.	Весьма близко.	1 футъ.		Легкая земля.	—	—

При сей таблицѣ надобно замѣнить, что всѣ спашы, звѣздками * означенныя, суть послѣдствія нѣкоторыхъ опытовъ, дѣланныхъ на полигонѣ военной школы предъ глазами Генерала Беллавена. Намѣрены были, говорить Лекеркъ, произвести и всѣ недостающія въ сей таблицѣ опыты, но за поспѣшнымъ напечатаніемъ означенной книги, сдѣлать ихъ не успѣли, однако я нѣкоторыя недостающія

здѣсь опыты пополнить изъ книги Карноша объ оборонѣ крѣпостей изъ 5-й части, и для опличія ихъ отъ другихъ, означены они здѣсь не мѣтрами, а фурами и дюймами. Въ прочемъ полное его о семъ показаніе представлено мною въ § 1178 при описаніи дѣйствій разныхъ калибровъ ядеръ.

§ 1182. Изъ всѣхъ, представленныхъ въ предыдущихъ параграфахъ опытовъ, видно:

г. е. Что стрѣляя ядрами въ дерево, силу бросанія оныхъ должно непременно соразмѣрять съ отстояніемъ деревяннаго предмѣта, съ его толщиною и съ крѣпостію самого дерева, и опнудъ не сообщать ядру весьма большой начальной скорости, съ кошкою бы оно могло пролетать съ великою стремительностію насквозь весь деревянный предмѣтъ; ибо въ такомъ случаѣ оно сдѣлаетъ въ немъ лишь одну правильную дыру, не причинивъ никакого дальнѣйшаго поврежденія. Когда же сила летѣнія ядра будетъ не столько велика, тогда оно весьма много дерево ломаетъ, раскалываетъ и опрываетъ отъ него большіе куски, дѣлая въ немъ величайшія поврежденія.

По сему то Дюпенъ (*Voyages dans la Grande-Bretagne, Force Navale, Tome 2 Livre 3, chap: 6*) говоритъ о морскихъ сраженіяхъ: когда сражаются весьма близко, тогда стрѣляютъ двумя ядрами, которыя однакожъ ударяютъ въ неприятельское судно съ довольною силою; но когда разстояніе не очень близко, то лучше употребить продолговатыя ядра, какъ то дѣлали Американцы. Таковыя ядра могутъ быть двойнаго вѣса противъ обыкновенныхъ въ срединѣ цилиндрическихъ и оканчивающихся двумя полушаріями. Они, имѣя большой вѣсъ и большую величину, могутъ на довольно большомъ разстояніи пробивать стѣну неприятельскаго судна и произвести для воды опверстіе весьма опасное. Въ близкихъ спычкахъ можно стрѣлять продолговатыми ядрами вѣсомъ въ 36 фунтовъ изъ 18-ти фунтоваго орудія; при чемъ получится менѣе невѣрности въ выстрѣлахъ, нежели стрѣляя вдругъ двумя 18-ти фундовыми обыкновенными ядрами.

Въ подтвержденіе сего своего мнѣнія онъ представляетъ опыты, дѣланные въ 1776 году въ форштѣ Ландгардѣ, для сравненія досяганій

и вѣрности выстрѣловъ круглыхъ и продолговатыхъ ядеръ, отъ коихъ оказалось среднее дѣйствіе нижеслѣдующее:

Т а б л и ц а 126.

Видъ снаряда.	В ѣ с ѣ.		Діаметръ ядеръ.	Возвышеніе орудія.	Ошкасъ орудія.	1-е паде- ніе сна- ряда.
	Пороха въ фун- тахъ.	Ядеръ. фун. Унц.				
Круглое ядро . .	5 . .	11—8	4,3 .	первый	4—5	1494
Продолговатое .	5 . .	24—3	4,4 .	прицѣль	7—4	1045
Круглое	5 . .	11—9	4,3 .	1° . .	4—4	2454
Продолговатое .	5 . .	24—3	4,4 .	1° . .	6—2	2322
Круглое	5 . .	11—10	4,3 .	2° . .	4—6	4239
Продолговатое .	5 . .	24—1	4,4 .	2° . .	7—5	3336
Круглое	5 . .	11—10	4,3 .	3° . .	4—5	4230
Продолговатое .	5 . .	24—2	4,4 .	3° . .	6—6	4251
Круглое	5 . .	11—8	4,3 .	4° . .	4—5	4647
Продолговатое .	5 . .	24—2	4,4 .	4° . .	6—5	4437
Круглое	5 . .	11—10	4,24	5° . .	4—5	5367
Продолговатое .	5 . .	23—3	4,3 .	5° . .	6—0	5637

Въ 1820 году дѣлали новые опыты надъ продолговатыми ядрами; одни изъ нихъ имѣли оконечность плоскую, а другія закругленную. Тѣ изъ нихъ, коихъ цилиндрическая часть имѣла длиною $\frac{1}{3}$ діаметра и оконечность была закруглена полушаромъ, производили выстрѣлы правильные и съ хорошимъ дѣйствіемъ.

2-е. Въ землю твердую, долго лежавшую, или хорошо уколоченную, ядра не столь глубоко входятъ, какъ въ рыхлую, или песчаную, или недавно насыпанную и не хорошо уколоченную. При томъ чѣмъ выше попадаютъ ядра въ земляной брустверъ, тѣмъ болѣе углубляются въ оный, а чѣмъ ниже, тѣмъ менѣе, отъ того, что верхняя земля нажимаемая нижнюю, заставляешь ее плотнѣе садиться, и чрезъ то дѣлаешь ядру большее сопротивленіе.

3-е. Чѣмъ больше калибромъ ядро, тѣмъ глубже оно входитъ въ землю при соразмѣрномъ своему калибру зарядѣ; а такъ же и тѣмъ болѣе можетъ сдѣлать поврежденія деревянной стѣнѣ, ежели только не будетъ лишѣтъ съ излишнею скоростію.

Гассенди въ книгѣ своей Aide-Memoire, въ 5-мъ изданіи стран. 479, представляешь послѣдствія опытовъ, на коихъ Инженеры основываютъ толщину брустверовъ полевыхъ укрѣпленій.

12 фунтовая пушка на разстояніи 250 шаговъ углубляетъ свое ядро { 6 футовъ 3 дюйма, въ землю
1 — — 3 въ кирпичную стѣну
1 — — 6 въ дерево.

4 фунтовая пушка, на томъ же разстояніи, { 3 — — въ землю.
— — — —
— — — —

Ружейная пуля углубляется на близкомъ разстояніи. { — — — 15 дюйма въ землю
— — — 5 — — въ дерево

Пуля оръ крѣпостнаго большаго ружья (по Карношову положенію. { — — — 25 въ крѣпкую землю.
— — — 37 въ легкую землю.
— — — $4\frac{1}{2}$ въ дубовое дерево.

§ 1183. Въ Берлинѣ въ 1802 году были дѣланы опыты для узна- Углубле-
нія, какъ глубоко гренады при выстрѣлахъ въ землю входящъ и шруб- нѣ бомбъ и
ки ихъ при вхожденіи въ землю могутъ ли возжигать порохъ внутри гренадъ въ
гренадъ, дабы ихъ разорвать. Для сего 10-ши и 7-ми фунтовыхъ гау- землю и
бицы были взвезены на гребень гласиса артиллерійскаго полигона въ другіе
передъ правымъ фасомъ бастіона. Валь полигона состоялъ изъ предмѣ-
смѣшанной земли и былъ построенъ ранѣе, нежели за 20 лѣтъ передъ пы.
опытами; разстояніе было почти 30 шаговъ.

10-ши фунтовая гаубица, $2\frac{1}{2}$ фунтами пороха заряжаемая, оказа-
зала слѣдующее:

1-й Выстрѣлъ. Гренада вышибла шрубку и углубилась на 2 фуша; гренадное очко было обращено почти совсемъ къ верху.

2-й Выстрѣлъ. Гренада углубилась на $2\frac{3}{4}$ фуша, шрубка при вхожденіи гренады въ землю погасла и только у чашки немного выторѣла.

3-й. Выстрѣлъ. Гренада углубилась на $3\frac{3}{4}$ фуша и разорвалась на два куска (она была изъ худаго чугуна); при чемъ попала на $\frac{1}{4}$ фуша выше, нежели прежнія, а оръ того и глубже вошла, § 1179.

4-й. *Выстрѣлъ*. Гренада углубилась на $2\frac{1}{4}$ фуша и вышибла трубку, очко было въ верху.

5-й. *Выстрѣлъ*. Гренада углубилась на 3 фуша 1 дюймъ, трубка была вдавлена въ гренаду и до конца не догорѣла; очко было внизу.

7-ми Фуншова гаубица, $1\frac{1}{2}$ фуншами пороха заряженная, оказала слѣдующее:

1-й *Выстрѣлъ*. Гренада углубилась на 1 футъ и трубку вышибла.

2-й *Выстрѣлъ*. Гренада углубилась на $1\frac{3}{4}$ фуша и трубки не вышибла, по крайней мѣрѣ никто этого не слышалъ и не видалъ, однако нигдѣ не лзя было найти трубки и въ гренадѣ находился еще порохъ.

3-й *Выстрѣлъ*. Гренада углубилась на 2 фуша, очко было въ верху, трубки нельзя было найти, шакъ же не найдено въ гренадѣ и пороха, однако никто вышиба трубки не примѣшилъ.

4-й *Выстрѣлъ*. Гренада углубилась на $2\frac{1}{2}$ фуша и трубку вышибла, очко было поворочено въ бокъ.

5-й *Выстрѣлъ*. Гренада углубилась на 1 футъ 11 дюймовъ; трубка была во внутрь вдавлена, очко было обращено назадъ.

§ 1184. Въ 1810 году въ Глацѣ при произведеніи опытовъ оказалось дѣйствіе гренадъ и бомбъ, въ валъ брошенныхъ, слѣдующее:

Т а б л и ц а 127.

Калиберъ гренадъ.	Номеръ выстрѣ- ловъ.	Углубленія въ землю		Поперешникъ воронки, грена- дами дѣлаемый.		Глубина во- ронки.		Земля была пронута въ попереш- никъ.	
		фушъ	Дюй	фушъ	Дюйм	Фуш.	Дюй	фуш.	Дюйм.
7-ми фуншова, заряженная 24-мя лошами.	1 .	3	..	4	..	1	3	5	..
	2 .	3	..	4	..	1	8	5	..
	3 .	3	..	4	..	1	6	5	10
10-ши фуншова заряженная, 1-мъ фуншомъ.	4 .	3	..	6	..	2	..	7	..
	5 .	3	..	6	..	2	..	7	6
	6 .	3	..	6	6	1	11	8	..
50-ши фуншова, заряженная 5-ю фуншами.	7 .	1	11	6	3	2	5	8	5

При первомъ выстрѣлѣ фашинная одежда была опдалена отъ гренады на 2 фуша, и при разрывѣ гренады была вышиснута впередъ на 2 фуша.

При четвертомъ выстрѣлѣ гренада опдалена была на 3 фуша отъ амбразурной щеки, фашиною одѣшой, и при разрывѣ гренады, фашины были выдвинуты въ амбразуру на 1 футъ 3 дюйма.

При 7-мъ выстрѣлѣ была бомба брошена подъ 60-ю градусами возвышенія на землю, покрывавшую съ верьху блокъ-гаузъ на $4\frac{1}{4}$ фуша, и какъ при паденіи, такъ и при разрывѣ бомбы, блокъ-гаузъ не былъ почти ни мало поврежденъ, не взирая на то, что онъ имѣлъ одинъ пополокъ изъ балокъ.

Въ книгѣ: Основанія Артиллерійской и Поншонной науки во 2-й части въ § 89 сказано; что наша 5-ти пудовая бомба, въ которую входилъ $12\frac{1}{2}$ до 13 фунтовъ пороха, брошенная подъ угломъ 45 градусовъ зарядомъ въ 5 фунтовъ, вбивается въ землю почти на сажень и разрывомъ своимъ производилъ воронку въ 1 сажень и 5 футовъ въ діаметрѣ. Брошенная же подъ угломъ 70 градусовъ, вбивается въ землю на $1\frac{1}{2}$ сажени и производилъ воронку въ 1 сажень и 3 фуша; а подъ угломъ 30 градусовъ, вбивается она на 5 футовъ и производилъ воронку на $1\frac{3}{4}$ сажени.

§ 1185. Дабы узнать, не возможноли посредствомъ гренадъ сдѣлать въ земляномъ валу брешу, то въ 1810 году Сентября 10-го дня въ Глацѣ спрѣляли въ оный 10-ши и 7 ми фуншовыми гренадами. Толщина вала была въ 20 футовъ, вышина въ 18-ть футовъ, оплогость его составляла 15 градусовъ съ вертикальною линіею. Орудія были поставлены на 160 шагахъ отъ вала и было выстрѣлено шесть 10-пи фуншовыхъ гренадъ изъ гаубицы и 28 гренадъ 7-ми фуншовыхъ изъ 24-хъ фуншовой пушки. Изъ нихъ 4 гренады 10-пи фуншова, и 22 гренады 7 фуншова разорвались въ валу, а 2 гренады 10-пи фуншова и 6-ть гренадъ 7-ми фуншовыхъ остались въ немъ неразорванными. 7-ми фуншова гренады были начинены 24 лошами пороха, а 10-пи фуншова 1 фуншомъ пороха. Зарядъ 24-хъ фуншовой пушки былъ въ 1 футъ; Когда же брали 2 фуша, то гренада столь да-

леко углублялась въ землю, что она при разрывѣ не дѣлала никакой воронки.

Сии не многіе гренады сдѣлали брешь, кошорая въ низу вала была въ 26 фушовъ шириною, а въ верху на срединѣ короны бруствера въ 8-мъ фушовъ шириною. Покатость бреша составляла почти 45 градусовъ съ горизонтальною линією и была удобна къ восхожденію, и даже кавалерія могла по ней пройти.

Трубочная чашка у 7-ми фуншовыхъ гренадъ была совсемъ впу-щена въ гренату и пробочный составъ былъ обыкновенный.

§ 1186. Въ то же самое время и изъ тѣхъ же орудій стрѣляли гренадами въ каменную стѣну, кошорая была толщиною въ $4\frac{1}{2}$ фуша, въ 16 фушовъ длиною и въ 7 фушовъ вышиною. Она была построена довольно крѣпко изъ кирпичей и булыжныхъ камней за нѣсколько лѣтъ предъ тѣмъ, и ни мало въ своей крѣпости ошъ времени не пошербла.

1 е. 7-ми фуншовая гренада была выстрѣлена изъ 24-хъ фуншовой пушки съ зарядомъ въ $1\frac{3}{4}$ фунта. Она сдѣлала въ стѣнѣ дыру, глубиною въ 9-ть дюймовъ, а въ поперешникѣ $1\frac{1}{2}$ фуша и сама была раздроблена на многіе мѣлкіе куски, почти въ 1 кубическій дюймъ величиною, вышибу пробки не воспослѣдовало, а шакъ же и въ стѣнѣ не примѣчено ни малѣйшаго потрясенія.

2-е. Такая же гренада и изъ той же пушки была выстрѣлена съ зарядомъ въ $3\frac{1}{2}$ фунта. Она сдѣлала въ стѣнѣ дыру на одинъ футъ и 3 дюйма глубиною, а въ поперешникѣ въ 2 фуша 4 дюйма, и сама была раздроблена на многіе мѣлкіе куски, какъ и первая. Вышибъ пробки воспослѣдовалъ потчасъ, какъ скоро гренада въ стѣну ударила и раздробилась. Въ стѣнѣ какъ и прежде не примѣшно было никакого потрясенія.

3-е. Таковая же гренада была выстрѣлена изъ той же пушки съ зарядомъ въ $5\frac{1}{4}$ фуншовъ. Она сдѣлала въ стѣнѣ дыру въ $1\frac{1}{2}$ фуша, а въ поперешникѣ 2 фуша 7 дюймовъ и сама раздробилась, какъ и прежнія, на многіе мѣлкіе куски. Вышибъ пробки не воспослѣдовалъ, а шакъ же и потрясенія стѣнѣ не сдѣлано ни малѣйшаго.

4 е. 7-ми фуншовая гренада была выстрѣлена изъ 7-ми фуншовой

гаубицы съ зарядомъ въ $1\frac{3}{4}$ фунта. Она сдѣлала въ спѣнѣ дыру въ 7-мъ дюймъ глубиною и въ 1 футъ въ поперешникѣ и сама раздробилась на многіе небольшіе куски, почти въ 2 кубическихъ дюйма величиною. Вышибъ шрубки воспослѣдовальъ потчасъ, какъ скоро только гренада въ спѣну ударила и раздробилась, въ спѣнѣ не примѣчено никакого помясенія.

5-е. 24-хъ фунтовое ядро было выспрѣлено горизонтально изъ той же 7-ми дюймовой гаубицы съ зарядомъ въ $1\frac{3}{4}$ фунта. Оно сдѣлало дыру въ спѣнѣ въ $1\frac{1}{2}$ футовъ глубиною и въ $2\frac{1}{2}$ футовъ въ поперешникѣ и само не разбилось, но сдѣлало видимое помясеніе въ спѣнѣ, ибо она получила шрецину.

Поелику спѣна была довольно уже разспрѣлена такъ, что ежели бы продолжашъ въ нее стрѣляшъ, то не возможно бы уже было дѣлать надлежащихъ надъ выспрѣлами наблюденій, а пошому стрѣляшъ и пересшали.

Гаубица заряжаема была карпузомъ безъ поддона, а пушка съ поддономъ.

Было стрѣляемо, говоритъ Шарнгорстъ (Ueber die Wirkung des Feuer-gewehrs § 36), въ спѣну блокгауза съ разстоянія 425 шаговъ (170 пудовъ) 7 и 10 фунтовыми грендами (по нашему калибру почти 14 и 20 фун.) первая имѣла въ себѣ $\frac{3}{4}$ фунта пороха и будучи брошена зарядомъ въ $1\frac{3}{4}$ фунта углубилась въ спѣну на $1\frac{1}{2}$ футовъ и какъ ударенное, такъ и надъ нимъ лежавшее бревно почти переломило и щепы отбросило. Вторая имѣла въ себѣ 1 фунтъ 8 лошовъ пороха и будучи брошена $2\frac{1}{2}$ фунтами пороха, углубилась въ спѣну на 2 футовъ 8 дюймовъ, при чемъ ударенное бревно разможило, а надъ нимъ лежащее подняло въ верхъ; но ни одного не переломило.

§ 1187. Изъ представленныхъ въ чешырехъ предыдущихъ параграфахъ опытовъ видно.

1-е. Что въ швердой и долго лежавшей землѣ гренадныя шрубки гораздо скорѣе погасаютъ, или вышибаются при вхожденіи своемъ въ оную, оставляя гренату неразорванною, нежели въ рыхлой или не весьма давно насыпанной; какъ то можно видѣшъ, сравнивая опыты въ параграфѣ 1183 представленные съ тѣми, кои описаны въ параграфахъ

1184 и 1185. Дабы же сему помочь и заставить гренады въ землѣ разрываться, то не надобно дѣлать трубокъ съ лишкомъ длинныхъ, дабы они не долго горѣли и чрезъ то не успѣли бы въ землѣ заглушиться, а догорали бы до пороха топчасъ, какъ только гренада дошла до своего мѣста. При томъ дабы при вхожденіи гренадъ въ землю не могли они быть изъ гренадъ пѣсношою земли вырваны, то надобно ихъ загонять въ гренаду такимъ образомъ, дабы они были на ровень съ поверхностію гренады. Сверхъ того нужно, что бы и трубочный составъ былъ такого свойства, что бы онъ не споль легко могъ въ землѣ заглушаться, а догаралъ бы непременно до пороха, въ гренадѣ находящагося. Равнымъ образомъ и сами гренады должны быть такъ расположены, что бы они непременно летѣли и въ землю углублялись, будучи обращены трубкою назадъ. Опъ сего трубка ни коимъ образомъ изъ гренады вырвана быть не можетъ, да и не споль легко будетъ въ землѣ погасать.

2-е. Спрѣлая гренадами въ земляной валъ, лучшими выспрѣлами будутъ тѣ, когда гренада не съ лишкомъ много въ него опъ наружней споронѣ углубится и такъ же не далеко будетъ находиться опъ его верха или короны. Тогда она при разрывѣ своемъ въ землѣ, подобно небольшому фугасу, произведетъ свое дѣйствіе въ верхъ и къ наружней споронѣ, какъ къ двумъ слабѣйшимъ мѣстамъ и чрезъ то обрушитъ передній уголь бруствера. Если же она углубится съ лишкомъ далеко опъ наружней споронѣ, не приближаясь между тѣмъ и ко внутренней, при томъ будетъ такъ же находиться весьма глубоко опъ короны бруствера; тогда будучи со всѣхъ споронъ прикрыта весьма толстыми слоями земли, не въ состояніи будетъ ихъ преодолѣть и попрысши, а опъ того хоша и разорвется, но не произведетъ никакого ощутительнаго надъ валомъ дѣйствія. При томъ и гренадныя трубки, при весьма глубокомъ вхожденіи гренадъ въ землю, несравненно удобнѣ могутъ заглушаться и погасать, оставляя гренаду неразорванной, нежели когда гренада входитъ не споль глубоко.

3-е. Спрѣлая гренадами въ каменную стѣну кажется совсемъ бесполезно, ибо они сами опъ твердости спѣны въ куски разбива-

ются, не причиняя ей дальнѣйшаго вреда. А потому для разбиѣнія каменныхъ стѣнъ несравненно лучше употреблять ядра.

§ 1188. Дабы узнать какое дѣйствіе гренaды и бомбы могутъ произвести надъ людьми при ихъ разрывѣ на землѣ, по Шарнгорстѣ (Handbuch der Artillerie, 3ter Theil § 244) дѣлали слѣдующіе опыты:

Заряженные гренaды и бомбы клали на ровной поверхности и кругомъ ихъ были обведены два круга изъ холстины въ 6-ть футовъ вышиною и въ отстояніи первый кругъ на 10-ть футовъ, а второй на 20-ть футовъ. Въ срединѣ сихъ круговъ разрывались гренaды по одичкѣ, и при каждой были щитаемы тѣ дыры, кои гренадные куски сдѣлали въ обѣихъ холстинныхъ стѣнахъ. Такимъ образомъ были разорваны внутри помѣнуемыхъ стѣнъ 10 гренaдъ 7-ми фунтовыхъ и десять же 10-ти фунтовыхъ, да 5 бомбъ 50 фунтовыхъ (по каменному калибру).

Слѣдующая таблица показываетъ число кусковъ каждой гренaды и бомбы, попавшихъ въ обѣ стѣны.

ТАБЛИЦА 128.

Номеръ гренaды	7-ми фунтовая гренaда, заряженная 24 ложами пороха.				10-ти фунтовая гренaда, заряженная 1-мъ фунтомъ пороха.				50-ти фунтовая бомба, заряженная 3 фунтами пороха.			
	Въ внутреннюю стѣну.	Попали въ наружную стѣну.	Попали въ наружную стѣну.	Во внутреннюю стѣну.	Въ внутреннюю стѣну.	Попали въ наружную стѣну.	Попали въ наружную стѣну.	Во внутреннюю стѣну.	Въ внутреннюю стѣну.	Попали въ наружную стѣну.	Попали въ наружную стѣну.	Во внутреннюю стѣну.
1 .	10 Куск.	5 Куск.	Не найдено ни одного куска.	6 Куск.	4 Куска.	3 Куск.	5 Куск.	5 Куск.	4 Куска.			
2 .	10 .	11 .		7 .	7 .	3 Куск.	8 .	4 .	5 .			
3 .	9 .	7 .		14 .	4 .	9 .	2 .	2 .	5 .			
4 .	10 .	3 .		4 .	4 .	7 .	6 .	3 .	4 .			
5 .	4 .	3 .		5 .	5 .	4 .	5 .	2 .	4 .			
6 .	4 .	2 .		14 .	11 .	3 .						
7 .	7 .	4 .		5 .	4 .	7 .						
8 .	11 .	3 .		7 .	9 .	6 .						
9 .	4 .	.		2 .	1 .	4 .						
10 .	2 .	2 .		3 .	1 .	6 .						
Итого	71 .	40 .	.	67 .	50 .	49 .	26 .	16 .	22 .			

1-е. Опыты съ 7-ми фундовыми греанами были дѣланы на болопистомъ лугу, на коемъ послѣ разрыва нѣсколькихъ гренадъ, земля была взрыта такъ, что хоща углубленія были засыпаемы, однако гренеды лежали не совсемъ уже на поверхности земли, опъ чего при разрывѣ послѣднихъ гренадъ, то есть 9-й и 10-й, дѣйствіе оказалось меньшее, нежели при первыхъ.

10-ши фундовыя гренеды и 50 фундовыя бомбы были разрываемы на дерновой землѣ. 50-ши фундовыя бомбы вдавливались на 6 и до 9-ши дюймовъ, и при разрывѣ каждой, опъ 5 до 7 кусковъ означали на землѣ правильно, какъ бы радіусы круга и по большой части тамъ оставались.

2-е. Гренеды 7-ми и 10-ши фундовыя при ихъ разрывѣ дѣлали въ холстинныхъ стѣнахъ только дыры. При разрывѣ же 50-ши фундовыхъ бомбъ, при первой бомбѣ внутренняя стѣна была почти совсемъ опрокинута, а при прочихъ чепырехъ не только внутренняя, но по большой части и наружная была опрокидываема.

Внутренняя стѣна при 50-ши фундовыхъ бомбахъ опъ силы пороха была разорвана по вершикальной линіи. Поелику же бомбовые куски такъ же прошли сквозь упавшую часть стѣны, какъ и сквозь неупавшую, то помянутые куски повидимому попали въ нее прежде, нежели она была повалена; (но вѣрнѣе можно полагать, что они попали въ одно время съ поваленіемъ оной).

3-е. При 10-ши фундовыхъ греанахъ и 50-ши фундовыхъ бомбахъ заряды ихъ были смѣшаны съ кусками горючаго соснава. И при разрывѣ 10-ши фундовыхъ гренадъ, горючій соснавъ не загорался, а при 50-ши фундовыхъ бомбахъ горѣлъ на дернъ и одинъ кусокъ, попавшій опъ послѣдней бомбы въ наружную стѣну, зажегъ холстину.

Опъ 7-ми фундовыхъ гренадъ прошло сквозь нижнія части внутренней и наружной стѣны болѣе кусковъ, нежели сквозь верхнія, однако разность была не очень велика.

Опъ 10-ши фундовыхъ гренадъ во внутренней стѣнѣ по же самое оказалось, а въ наружной столько же попало кусковъ въ нижнюю часть сколько и въ верхнюю.

Опъ 50-ти фуншовыхъ бомбъ во внутренней стѣнѣ равное число кусковъ попало въ верхнюю и въ нижнюю части, а въ наружной болѣе попало въ верхнюю часть.

4-е. Дальность, на которую тренадные и бомбовые куски летѣли, не была замѣчаема, а нечаянно примѣтили, что на 115 шагахъ одинъ кусокъ опъ 10-ти фуншовой гренaды, вѣсомъ въ $1\frac{1}{2}$ фунша, попавъ въ земляной валъ, углубился въ него на $1\frac{1}{2}$ фуша.

5-е.) Замѣтили, что большая часть кусковъ, кои попали въ наружную стѣну, прошли такъ же и сквозь внутреннюю. Иные проходили только сквозь внутреннюю, не попавъ въ наружную. Нѣкоторые попали въ наружную на 4 фуша опъ верха, перелетѣвъ при томъ чрезъ внутреннюю.

§ 1189. Изъ представленныхъ въ предыдущемъ параграфѣ опытовъ и изъ тѣхъ, кои были показаны въ § 770, 771 и 839-мъ въ 1-мъ Томѣ сего сочиненія, явствуетъ :

1-е. Что дѣйствіе на людей 7-ми фуншовыхъ гренaдъ почти такъ же велико, какъ и 10-ти фуншовыхъ. А 50 фуншова бомбы оказываютъ меньшее противу обѣихъ ихъ дѣйствіе по видимому опъ того, что можетъ быть стѣны ихъ по пропорціи толще, нежели у тѣхъ, а зарядъ меньше. Однако по причинѣ большого количества пороха, въ нихъ возпламеняющагося, разширяются упругіе пороховые газы на большее кругомъ пространство и силою своею могутъ опрокидывать и повреждать окружные предметы, чего опъ малаго калибра гренaдъ ожидать не льзя.

2-е. Поелику опъ всѣхъ почти гренaдъ и бомбъ въ наружную стѣну менѣе кусковъ попадало, нежели во внутреннюю, то сіе и показываетъ, что опасность быть поражену кускомъ, уменьшается; по мѣрѣ отдаленія предмета опъ разрывающейся бомбы или гренaды (72).

(72) Нѣкоторые изъ старыхъ канонеръ, бывшихъ нѣсколько разъ подъ непріятельскими ядрами и бомбами говорятъ, что ежели не далеко опъ насъ упадетъ бомба, то дабы не быть поражену ея кусками, надобно подбѣжать къ ней еще ближе и лечь на землю. Сіе средство и дѣйствительно можетъ быть полезно тогда только, когда бомба упавъ на землю въ нее довольно углубится, а опъ того при разры-

3-е. Девятая и десятая 7-ми фуншова гренады, поелику лежали при разрывѣ своемъ въ углубленіи, то и оказывали гораздо меньшее дѣйствіе противу тѣхъ, кои находились совсемъ на поверхности земли. А сіе и показываетъ, что надобно стараться бросать противъ непріятели гренады такимъ образомъ, что бы они при паденіи своемъ не углублялись въ землю, а находились бы при своемъ разрывѣ совсемъ на поверхности оной.

4-е. Дальность разлѣпанія кусковъ хотя не лзя съ точностію опредѣлить, однако можно видѣть, что чѣмъ крупнѣе куски, тѣмъ далѣе могутъ летѣть и опъ большихъ бомбъ доспигають даже до 650 шаговъ, а опъ малыхъ до 400 шаговъ (§ 770 и 836), и на 115 шагахъ оказываютъ весьма сильныя дѣйствія.

Въ блокгаузѣ, (Ueber die Wirkung des Feuegewehrs, von Scharnhorst § 35) который былъ длиною $33\frac{1}{2}$ футовъ, шириною $19\frac{1}{4}$, а вышиною 7 футовъ, были разорваны во первыхъ 10 фуншова, а потомъ 7 фуншова гренады (по нашему калибру почти 14 и 20 фун.). Первая имѣла въ себѣ 1 фуншъ 11 лошовъ пороха. Послѣ ея разрыва, когда двери открыли, то нашли весьма густой дымъ такъ, что не лзя было его переносить; но черезъ 6 минушъ онъ вышелъ частію сквозь двери, а частію сквозь бойничныя отверстія. Гренада разорвалась на 18 или на 19 кусковъ; изъ нихъ 16 нашли и они вѣсили $\frac{16}{18}$ опъ цѣлой гренады.

При разрывѣ 7-ми фуншовой гренады дымъ былъ не столько густъ и потерялся въ 2 минушы. Гренаду розорвало на 24 куска, изъ коихъ 22 найдены и они вѣсили $\frac{22}{24}$ опъ цѣлой гренады.

При разрывѣ 10 фуншовой гренады потрясеніе блокгауза было гораздо сильнѣе, нежели при 7-ми фуншовой гренадѣ. Разлетѣвшіеся куски сдѣлали въ стѣнахъ и въ пошолкѣ опчаспи сильныя вдавленія, но ихъ не повредили.

Вѣ ея куски не иначе могутъ разлетѣться, какъ только навѣсно, вырываясь изъ отверстія ямы, бомбою при паденіи на землю сдѣланной. А по тому кто подбѣжитъ ближе къ ямѣ и ляжетъ на землю, чрезъ того всѣ куски бомбы перелѣтають будуще, его не зашронувъ. Но ежели бомба при паденіи въ землю не углубилась, или углубилась весьма мало, то не должно подбѣгать къ ней ближе.

§ 1190. Весьма во многихъ мѣстахъ были дѣланы опыты для уз-
нанія, какъ далеко каршечныя пули летятъ, при чемъ стрѣляли въ
нарочно сдѣланные для того досчатые щиты и замѣчали, сколько какихъ
пуль въ щитъ на разныхъ разстояніяхъ попадало и какое дѣлали
надъ нимъ дѣйствіе. Поелику же многіе пули пролетали щитъ на-
сквозь, другія оставались въ немъ, прешія ударивъ въ него и сдѣ-
лавъ на немъ большій или меньшій знакъ, назадъ отскакивали; а по-
тому и нужно было непременно сравнить дѣйствіе пуль на щитъ,
съ дѣйствіемъ ихъ на людей и на лошадей, дабы потомъ вѣрнѣе можно
было, по дѣланнымъ надъ досчатыми щитами опытамъ, судить, сколько
при какомъ выстрѣлѣ и на какомъ разстояніи найдется такихъ
пуль, кои могутъ человека либо лошадей убить или смертельно ра-
нить, сколько такихъ, кои ранятъ хотя и не смертельно, однако за-
сѣкаятъ выйти изъ фрунза и наконецъ сколько такихъ, кои хотя
и попадутъ въ человека или въ лошадей, но не сдѣлаютъ имъ даль-
нѣйшаго вреда, могущаго ихъ принудить фрунзъ оставить.

Дѣйствіе
каршеч-
ныхъ
пуль.

Таковые опыты были дѣланы въ 1795 и въ 1797 годахъ Датскою
Артиллеріею; но къ сожаленію лишь съ $\frac{1}{2}$ и 1 лошадными чугунными
пулями, а съ большими сихъ опытовъ дѣлано не было. Однако и по
онимъ можно уже нѣкоторымъ образомъ судить о дѣйствіи пуль и
большаго даже калибра надъ людьми и надъ лошадьми.

§ 1191. Помянутыми $\frac{1}{2}$ и 1 лошадиными чугунными пулями стрѣляли
изъ ручнаго оружія въ щитъ, изъ новыхъ досокъ сдѣланный, на ша-
комъ разстояніи и такими зарядами, что бы пули углублялись
въ доски до разной глубины, и съ того же самаго разстоянія и ша-
кими же самыми зарядами стрѣляли въ живую лошадь и въ чучелу,
сѣномъ набитую и представлявшую кавалериста въ натуральную
величину, на коего была надѣта рубашка, камзолъ и мундиръ, пан-
талоны изъ фламскаго полотна, сапоги, изъ полстпой полишуръ сдѣ-
ланные и шляпа; а такъ же чрезъ оба плеча двѣ перевязи для ружья
и лядунки, кои на груди пересѣкались накрестъ. Всѣ здѣсь пред-
ставленные выстрѣлы, кромѣ No 21-го, производимы были на раз-
стояніи 12-ти аршинъ.

Т А Б Л И Ц А 129.

Показывающая дѣйствіе картечныхъ пуль на сосновыя доски, на живую лошадь и на чучело, представляющую Кавалериста въ полномъ мундирѣ.

Дѣйствіе надъ живою лошадыю $\frac{1}{2}$ лошovýchъ чугуныхъ пуль, входившихъ на половину своего діаметра въ сосновыя доски.

1-й. *Вистрѣлъ въ заднюю голень.* Пуля попала въ лѣвую голень не сдѣлавъ примѣтнаго знака, а только послѣ нашли небольшое красное пятно подъ кожею.

2-й. *Вистрѣлъ въ лобъ.* Пуля отскочила не сдѣлавъ снаружи примѣтнаго знака, но на лобовой кости былъ небольшой красный знакъ.

3-й. *Вистрѣлъ въ грудь.* Дѣйствіе какъ ошъ перваго.

4-й. *Опять въ грудь.* Дѣйствіе какъ ошъ прежнихъ и снаружи гдѣ пуля попала, шерсть была сшерста.

Сии вистрѣлы можно полагатьъ совсемъ не дѣлающими вреда.

$\frac{1}{2}$ лошovýchъ пули, когда онѣ входили на цѣлый свой діаметръ въ сосновыя доски

Дѣйствіе надъ чучеломъ представлявшею кавалериста.

1-й. *Вистрѣлъ въ персязи,* гдѣ они перекрещиваются. Пуля сквозь верхнюю персязь прошла и почти сквозь нижнюю, кошорая ошъ того была немного разорвана, и вмѣстѣ съ тѣмъ сдѣлано нѣкоторое вдавленіе на мундирѣ.

2-й. *Вистрѣлъ туда же.* Пуля сдѣлала только большое вдавленіе на верхней персязи, кошорое и на нижней было видно; въ прочемъ ни одна не была ни мало повреждена и пуля отскочила прочь.

3-й. *Вистрѣлъ въ воротникъ.* Пуля прошла сквозь верхнее сукно, но чрезъ подкладку не прошла.

Дѣйствіе надъ живою лошадыю.

5-й. *Вистрѣлъ въ грудь.* Пуля попала надъ плечными соспавами въ бокъ дыхательнаго горла, шерсть была сшерста, кожа разорвана и въ половину прострѣлена шакъ, что кровь показала и было большое пятно ошъ сбѣжавшейся крови подъ конспузією.

6-й. *Вистрѣлъ въ грудь.* Пуля попала въ грудную впадину, показалось нѣсколько крови, но пуля отскочила прочь, кожа была прострѣлена и показ-

4-й. *Выстрѣлъ въ лѣвый бокъ живота.* Пуля прошла сквозь мундирное сукно и холстинную подкладку и на камзолѣ сдѣлала шолько вдавленіе.

5-й. *Выстрѣлъ въ шляпу.* Пуля прошла сквозь шляпу не повредивъ холста, чучелу составлявшаго и когда сняли шляпу, тогда пуля выпала.

6-й. *Выстрѣлъ въ свободно висѣщую полу мундира.* Пуля оспавила на ней шолько черное пятно, вскинувъ ее на другую полу.

7-й. *Выстрѣлъ въ правый бокъ живота.* Пуля сдѣлала дыру сквозь сукно, но не прошла сквозь холстинную подкладку.

8-й. *Выстрѣлъ въ ляжку.* Пуля прошла сквозь полошнанные панталоны глубоко въ сѣно.

9-й. *Выстрѣлъ въ сапоги.* Пуля прошла сквозь сапоги изъ толстой и швердой полишеры сдѣланные и углубилась въ сѣно.

Сии вдавленія пуль не могутъ почитаться достаточными для нанесенія надлежащаго вреда, по естъ такого, что бы привеспи человека или лошади въ бездѣйствіе.

лась небольшая дыра въ наружныхъ шейныхъ мышцахъ.

7-й. *Выстрѣлъ въ правую лопатку.* Пуля крѣпко отскочила и мѣсто гдѣ она ударила, едва было примѣшно, кожа осталась цѣлою, а шолько небольшое пятно подъ оною.

8-й. *Выстрѣлъ въ ребро.* Пуля попала въ ребро и шолько кожа была немного оцарапана.

Прим. Слѣдующіе выстрѣлы до 16-го производились съ пулями 1 лоша и показаны въ концѣ сея таблицы.

¹/₂ лошаго пули, когда онѣ входили на ¹/₂ и на 2 своихъ діаметра въ сосновыя доски.

1-й. *Выстрѣлъ.* Пуля прошла сквозь обѣ перевязи и ударила въ пуговицу, кошорую покривила не идя далѣе.

2-й. *Выстрѣлъ.* Пуля опять пробилла обѣ перевязи и прошла сквозь двойное сукно ошворота и у мундираго сукна ошпановилась не повредивъ онаго.

3-й. *Выстрѣлъ.* Пуля прошла сквозь перевязь обшлага и мундиръ и сдѣлала большое вдавленіе на камзолѣ, однако безъ дыры.

4-й. *Выстрѣлъ.* Дѣйствовалъ шакъ, какъ претій.

16-й. *Выстрѣлъ въ правую голень.* Пуля попала надъ соспавомъ голенной кости въ бедровую кость и шамъ осталась, бивъ сжата наружными мышцами.

17-й. *Выстрѣлъ въ лопатку.* Пуля попала сзади въ правую спшорону между лопаткою и другимъ соспавомъ и прошла всѣ толстыя мышцы даже до ребра, гдѣ и ошпановилась.

18-й. *Выстрѣлъ.* Пуля попала въ лобовую кость подъ правымъ ухомъ вкось въ очныя мышцы и вырвала кусокъ ошъ боковой кости мозговаго

5-й. *Вистрѣлъ*. Пуля прошла сквозь мундиръ, камзолъ и сквозь рубашку въ шѣло.

6-й. *Вистрѣлъ*. Пуля прошла сквозь наружный край отворота, сквозь мундиръ, камзолъ и сквозь рубашку въ шѣло.

черепу шакъ, что черепъ сдѣлался оп-крытъ и задняя часть виска была повреждена; пулю нашли въ концѣ шейной кости. Лошадь при семъ вы-стрѣлѣ упала.

19-й. *Вистрѣлъ въ груди лежателей лошади*. Пуля попала между грудною костью и лопаткою, она прошла у еконечности грудной кости и ее нашли у первого ребра съ правой стороны

Сии выстрѣлы могутъ починаться нѣкоторымъ образомъ вредоносными но не смертельными. Ибо они не имѣютъ довольно силы, что бы раздроб-лять крѣпкія кости, дабы чрезъ то приводить людей и лошадей въ бездѣй-ствіе.

¹/₂ лошовыя пули, когда онѣ входили въ сосновыя доски на 1¹/₂ дюйма глубиною.

Дѣйствіе надъ чучелою.

1-й. *Вистрѣлъ*. пуля прошла сквозь перевязь, мундиръ и камзолъ въ шѣло.

2-й. *Вистрѣлъ*. Пуля прошла сквозь свободно висящій мундиръ и камзолъ въ шѣло.

3-й. *Вистрѣлъ*. Пуля прошла сквозь обѣ перевязи, сквозь отвороты, мундиръ, камзолъ и почти до половины въ грудь.

4-й. *Вистрѣлъ*. Пуля прошла сквозь перевязь, мундиръ и камзолъ прямо въ шѣло.

Весьма раздробляющими сии малыя пули бышь не могутъ; но довольно проникають; а пошому шоль же смертоносны, какъ и другія ружейныя пули.

Дѣйствіе 1-го лоша чугунныхъ пуль, когда онѣ входили въ сосновыя доски на половину своего діаметра.

Дѣйствіе надъ чучелою, представлявшаго ка-валериста.

1-й. *Вистрѣлъ*. Пуля пронулась съ лѣва въ перевязь, не сдѣлавъ на оной ни малѣйшаго вда-вленія, а шолько одно пятно и ошшуда прош-ла подъ руку, гдѣ сукно прорвала.

2-й. *Вистрѣлъ*. Пуля попала въ ляшку и

Дѣйствіе надъ живою лошадыю.

9-й. *Вистрѣлъ*. Пуля попала надъ заднею лѣвою голенью, но высоко шакъ, что ошско-чила въ верхъ и шолько шерсть сшерла не повредивъ кожи,

сквозь панталоны прошла глубоко въ сѣно.

3-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попала въ правую перчатку и ее разорвала.

4-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попала въ перевязи, гдѣ онѣ одна на другой лежатъ, ошкочила и сдѣлала вдавленіе на обѣ, ошъ чего верхняя немного была прорвана.

5-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попала въ камзолъ, сдѣлала сильное на немъ вдавленіе и не прошла насквозь.

6-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попала въ ляшку, гдѣ и вошла глубоко въ сѣно.

подъ коею однако найдено было небольшое красное пятно.

10-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попала въ заднюю лѣвую голень съ переди въ средину и ошкочила, не оставивъ особеннаго знака, а только подъ кожею было красное пятно.

11-й *Выстрѣлъ въ грудь*. Пуля попала во впадину лѣвой стороны дыхательнаго горла, шерсть была сперста и пуля ошкочила прочь

Сии выстрѣлы можно полагать совсемъ не вредоносными.

1-го Лопта пули, когда онѣ входили въ сосновыя доски на цѣлый свой діаметръ.

Дѣйствіе надъ чучелою.

1-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попавъ въ камзолъ, пронула мѣдную пуговицу, кошорую погнувъ, прошла сквозь камзолъ и углубилась въ шѣю на 4 дюйма.

2-й. *Выстрѣлъ*. Пуля прошла въ бокъ сквозь мундиръ и камзолъ глубоко въ шѣю.

3-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попала въ пуговицу ошвороша, кошорая ошъ того получила большее вдавленіе и вмѣстѣ съ пулею была продавлена сквозь пуговичную дыру ошвороша, гдѣ и ошпалась, а пуля пошла далѣе сквозь мундиръ и камзолъ въ шѣю.

Дѣйствіе надъ живою лошадыю.

12-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попала въ лѣвую заднюю ляшку спереди не далеко ошъ сосшава, пробилла кожу и сдѣлала шамъ глубокую дыру, но шамъ не найдена.

13-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попала въ ребро и ошкочила пробивъ кожу и на ребренныхъ мышцахъ найдена кровь, но кость не повреждена.

14-й. *Выстрѣлъ*. Пуля попала въ грудную впадину, пробилла глубокую дыру, изъ коей крѣпко шла кровь и сама проникла до шейной кости, гдѣ ее и нашли.

15-й. *Выстрѣлъ въ голову*. Пуля попала надъ впадиною подъ ухомъ, проникла сквозь височныя мышцы и ошпуда въ верьхъ къ концу шейныхъ костей, ошкуда ошпашъ пошла въ низъ и нашли ее между височными мышцами и черепомъ.

О сихъ выстрѣлахъ можно то же сказать, что было сказано при $\frac{1}{2}$ лоповыхъ пуляхъ, кошорыя входили въ доски на $1\frac{1}{2}$ и на два своихъ діаметра, то есть: что хопя ихъ и можно въ кошорыхъ образомъ почитать вредоносны-

ми, однако не во всѣхъ случаяхъ споль разительными, что бы люди и лошади приходили отъ нихъ потчасъ въ бездѣйствіе.

1-го Лоша пули, когда онѣ на $1\frac{1}{4}$ дюймъ входили въ сосновую доску.

Дѣйствіе на живую лошадь.

20-й. Вистрѣлъ въ грудь стоячей лошади. Пуля попала въ грудную впадину и шамъ оспалась.

21-й. Вистрѣлъ въ лобъ лошади на 4-хъ шагахъ разстоянія. Пуля попала въ средину лобовой кости и пробивъ ее прошла сквозь мозгъ до дна черепа къ шейной кости, гдѣ ее нашли. При чемъ лошадь два раза опрокидывалась и околѣла.

§ 1192. Хотя дальнѣйшихъ опытовъ съ пулями большого калибра производимо тогда не было, однако изъ сихъ опытовъ заключили слѣдующее;

1-е. Полу-лошовыя пули, кои не пробиваютъ $1\frac{1}{2}$ дюймовыя сосновыя доски, должны почитаться не вредоносными.

2-е. Лошовыя пули, кои не пробиваютъ въ $1\frac{1}{4}$ дюймъ сосновыя доски, должны почитаться не вредоносными.

3-е. Двухъ лошовыя пули по видимому могутъ почитаться тогда только дѣйствительно вредоносными, когда они пробиваютъ въ 1 дюймъ сосновую доску. Тѣ же изъ нихъ, кои въ шаковыхъ доскахъ дѣлаютъ лишь примѣшныя вдавленія, или въ нихъ оспаются, тѣ тогда только могутъ почитаться вредоносными, когда они попадаютъ въ легко поражаемыя части тѣла, какъ на примѣръ въ лицо, въ руки и въ ноги отъ колена и до низу.

4-е. Трехъ и шести лошовыя пули суть по видимому тогда уже смертоносны, или по крайней мѣрѣ тяжело ранить могутъ, когда онѣ на одинъ свой діаметръ углубляются въ сосновую доску, и даже 6-ти лошовыя на $\frac{3}{4}$ своего діаметра.

5-е. Двенадцати лошовыя пули, кои входятъ въ сосновую доску на $\frac{1}{2}$ своего діаметра, могутъ по всѣмъ вѣроятіямъ приводить какъ людей такъ и лошадей въ несостояніе дѣйствовать.

6-е. По сему можно принять, что всѣ отъ 1-го и до 2-хъ лошовыя пули, кои пробиваютъ сосновую доску въ $1\frac{1}{4}$ дюймъ толщиною; 3-хъ

и 6-ши лоповья, кои не только пробиваютъ или пролетаютъ ее насквозь, но и въ ней остаются, а 8-ми и до 12-ши лоповъ пули, кои на $\frac{1}{2}$ своего діаметра въ доску входятъ; а такъ же въ ней остаются, и кои насквозь проходятъ, тѣ всѣ навѣрное можно полагать вредоносными.

§ 1193. Послѣ показанныхъ въ предыдущихъ параграфахъ опытовъ, мы можемъ теперь лучше судить о дѣйствіяхъ надъ людьми и лошадьми нашихъ картечныхъ выстрѣловъ. Въ 1807-мъ году на Волковомъ полѣ близъ С. Петербурга мы дѣлали опыты съ разными легкими и бапарейными орудіями, для узнанія дѣйствій картечныхъ снарядовъ прежняго расположенія съ деревянными поддонами и новаго расположенія на подобіе французскихъ съ желѣзными поддонами. Мы стрѣляли съ разныхъ разстояній въ щитъ длиною въ 18 сажень, а вышиною въ 8 футовъ, сдѣланный изъ сосновыхъ досокъ въ дюймъ толщиною и замѣчали, сколько пуль при какомъ выстрѣлѣ пробивали щитъ насквозь и сколько ударяясь въ оный въ немъ оставались, или назадъ отъ него отскакивали. И кажется, что мы, соображаясь съ опытами, въ предыдущихъ параграфахъ представленными, не ошибемся отъ истинны, ежели въ число смертоносныхъ или такихъ пуль, кои могутъ привести человека или лошадь въ неспособность болѣе противъ насъ дѣйствовать, примемъ всѣ тѣ пули, кои пробивали щитъ насквозь и кои въ журналахъ оныхъ опытовъ отдѣльно показаны; прибавя къ нимъ близъ только половины тѣхъ пуль, кои въ щиту оставались или отъ него назадъ отскакивали, и кои въ журналахъ опытовъ нераздѣльно и безъ различія ихъ между собою показаны (§ 766).

Основываясь на такомъ предположеніи, я выбралъ изъ упомянутыхъ журналовъ и составилъ слѣдующую таблицу, въ коей показано среднее то только число пуль, кои могутъ считаться смертоносными, или наносящими такой вредъ, который не позволитъ оставаться человеку въ дѣйствіи. При чемъ надобно однако помнить то, что я въ § 1164 о нашихъ картечныхъ опытахъ сказалъ, и не считая ихъ достаточными къ опредѣленію точнаго дѣйствія нашихъ картечь.

Т а б л и ц а 130.

Показывающая, сколько попадаетъ въ щипъ въ 18-ть сажень длиною и въ 8 футовъ вышиною съ разныхъ разстояній такихъ картечныхъ пуль, кои могутъ почищаться наносящими смертоносный или покрайней мѣрѣ такой вредъ, который приводитъ человека въ несостояніе дѣйствовать.

Россійскія орудія.	Среднее число вредоносныхъ пуль, въ щипъ попадающихъ на слѣдующихъ разстояніяхъ.						
	На 100 саженьяхъ.	На 150 саженьяхъ.	На 200 саженьяхъ.	На 250 саженьяхъ.	На 300 саженьяхъ.	На 350 саженьяхъ.	На 400 саженьяхъ.
Изь 12-ти фун. пуш. сред. проп.	. . .	. 40 .	. 22 .	. 15 .	. 10 .	. 6 .	. . 2
Изь 12-ти фун. пуш. меньш. проп.	. 46 .	. 34 .	. 19 .	. 12 .	. 8 .	. 4 .	. . . .
Изь 6-ти фуншовой пушки. . .	. 32 .	. 24 .	. 16 .	. 8 .	. 5 .	. 1 .	. . . .
Изь $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога. . . .	. 53 .	. 40 .	. 22 .	. 15 .	. 9 .	. 5 .	. . 2
Изь $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога пѣшаго.	. 44 .	. 26 .	. 17 .	. 10 .	. 7 .	. 3 .	. . . .
Изь $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога коннаго.	. 40 .	. 22 .	. 14 .	. 9 .	. 7 .	. 3 .	. . . .
Изь 3-хъ фуншоваго единорога.	. 10 .	. 4 .	. 2 .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .

При опытахъ примѣчено, что дѣйствіе картечей увеличивается вмѣстѣ съ приближеніемъ поражаемаго предмета даже до 100 сажень, (кроме 3-хъ фуншоваго единорога), а ближе сего, по причинѣ полета многихъ пуль въ верхъ, чѣмъ болѣе калиберъ орудія, тѣмъ менѣе дѣйствіе увеличивается.

На гладкомъ и швердомъ мѣстѣ дѣйствіе картечныхъ пуль, по причинѣ лучшаго рикошета, ими дѣлаемаго, можетъ быть нѣсколько больше, противъ показаннаго въ сей таблицѣ, а на неровномъ и мягкомъ мѣстѣ будетъ нѣсколько меньше.

Дѣйствіе § 1194. Французскій Генералъ Карношъ въ книгѣ своей *De la défense des places fortes* предложилъ бросать при оборонахъ крѣпостей картечныхъ пуль и ядеръ, а изъ мортиръ навѣсно картечныя пули вѣсомъ въ $\frac{1}{4}$ фунта (по нашему аршиллерійскому вѣсу почти 8-ми лошовья, а по торговому вѣсу, почти $9\frac{1}{2}$ лошовья). Посему по поводу былъ и у насъ испытываемыхъ ванъ изъ 5-ти пудовой мортиры сей способъ стрѣланія, какъ по мы

уже въ первомъ Томѣ въ § 767 упоминали. Для сего клали въ желѣзную стѣнку съ желѣзнымъ дномъ 500 чугунныхъ пуль 10-ли лоповыхъ и при зарядѣ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ фунта мушкетнаго пороха, дѣйствіе ихъ на дюймовыя доски, плашмя на землѣ на подкладкахъ положенныя, оказалось, по причинѣ малаго ихъ калибра, (хотя они были болѣе Карноповыхъ пуль), весьма слабое пакъ, что большая изъ нихъ частъ сдѣлала на доскахъ при паденіи своемъ едва примѣтные знаки. А по сему соображаясь съ тѣмъ, что мы выше въ § 1192-мъ говорили, дѣйствіе ихъ и на людей можно почитать совсемъ не значительнымъ.

Такъ же и Прусскій Генераль Шарнгорстъ, (*Ueber die Wirkung des Feuergewehrs*, 7. Cap. §. 31) говоритъ, что по опытамъ, кои онъ заставлялъ дѣлать съ 12-ю лоповыми пулями оказалось, что на большую частъ человеческого тѣла они не производятъ никакого дѣйствія (разумѣя такаго, которое заставило бы человѣка приши въ бездѣйствіе), по сему то онъ и предлагаетъ для сего употребленія чугунныя ядра вѣсомъ въ $1\frac{1}{2}$ фунта, говоря: что одинъ центнеръ такихъ ядеръ произведетъ большее дѣйствіе, нежели центнеръ камней, бросая ихъ навѣсно же; ибо вѣроятно, что $1\frac{1}{2}$ фунтовое чугунное ядро произведетъ такое же дѣйствіе на людей, какъ 3-хъ фунтовой камень; а по тому лишъ въ половину столько вѣсомъ надобно ядеръ, сколько камней.

§ 1195. Еще были дѣланы въ 1812-мъ году опыты въ Корфу по приказанію Генерала Корда, командовавшаго на Ионическихъ островахъ Артиллеріею.

Къ сему была употреблена чугунная мортира, или лучше сказать, камнемѣтъ въ 18 дюймовъ въ калибрѣ, заряды пороха были увеличиваемы постепенно отъ 3 до 4, 5, 6, и до 7 фунтовъ. Деревянный кружокъ клали на порохъ; чугунныя или желѣзныя пули вѣсомъ въ 3 унціи (легче Карнопомъ предлагаемыхъ) числомъ, сообразно съ величиною зарядовъ 50, 60, 70, 80, и до 90 пуль, всыпали въ плетенныя изъ ивняка корзины, калибромъ прошивъ камнемѣта, и сіи корзины ставились въ камнемѣтъ на деревянный кружокъ. Промежутки пуль въ корзину засыпаемы были опилками, а сверху покрывались слоемъ глины, и ею же наполнялись всѣ промежутки между *

корзиною и спѣнами орудія. Камнемешъ былъ возвышаемъ ошъ 60 до 80 градусовъ, пули были бросаемы при каждомъ выспрѣлѣ весьма на неравныя разстоянія и разсыпались довольно разнообразно купами въ 5, 6, 8 и 10 пуль, имѣя каждая купа свои пули въ недалекомъ одна ошъ другой разстояніи, какъ шо: въ одинъ и въ два фута, а иногда и менѣе.

Самое меньшее досяганіе было ошъ 30 до 60 мешровъ и на семь разстояніи падало весьма мало пуль. Среднее досяганіе было ошъ 160 до 200 мешровъ; пули на ономъ находились въ большемъ числѣ, но рассыпавшись купами на пространствѣ въ ширину почти на 30 мешровъ. Наконецъ самое большое досяганіе было почти ошъ 300 до 360 мешровъ; пули находились и шамъ въ большемъ количествѣ, но такъ же купами и на пространствѣ въ ширину почти ошъ 50 до 60 мешровъ.

Замѣчено, что пули самыя опдаленнѣйшія углублялись въ землю ошъ 2, $2\frac{1}{2}$ и до 3 дюймовъ подѣ наклоннымъ, а не верпикальнымъ направленіемъ; а сіе показываешь, что горизонтальная, (впередъ пули спремашая) ихъ скоростъ не вся еще была уничтожена сопротивленіемъ воздуха. Земля имѣла довольно швердоспи, хотя она и была глинистая и сырая. Нѣкоторыя доски, кои были положены на землю не были пронушы пулями.

Главная цѣль сихъ опышовъ была, что бы узнать самую большую силу, копорую можешъ приобрѣсть пуля, навѣсно брошенная; для сего должно было ихъ бросашь весьма высоко, потому и упопреляли заряды въ нѣсколько фуншовъ и возвышали камнемешъ ошъ 60 до 80 градусовъ. Досяганія простирались далѣ опстоянія прешей паралели, и пули углублялись въ землю ошъ 2 до 3 дюймовъ; но сіе углубленіе не казалось значительнымъ опносительно къ свойству земли, и мнѣнія опшались раздѣленными о вредоносности дѣйствій, копорую пули могли бы произвеспи. Опышы не были попомъ повшорены, хотя и предположено было сіе исполнить, сдѣлавъ нѣкоторыя перемѣны въ зарядѣ, дабы получить разлетъ пуль, копорый былъ бы единообразнѣе и успремляя паденіе ихъ при выспрѣлахъ на спадо, назначенное для продовольствія войскъ, дабы сила

ихъ могла бытъ опредѣлена не сомнительнымъ образомъ. (Mémoire sur l'effet des feux verticaux, proposés par M. Carnot, dans la défense des places fortes. Par M. Augoyat.)

§ 1196. Въ помянутой же предъ симъ книгѣ описываются еще опыты, дѣланные въ Англіи, спрѣлая изъ морширы навѣсно малыми каршечными пулями, каждая вѣсомъ въ 4 Французкія унціи (почно такія, какія Карнотъ предложилъ къ употребленію), въ діаметрѣ въ 0,032 мепра.

Англинскій Полковникъ Говардъ Дугласъ имѣлъ цѣлю при сихъ опытахъ опредѣлить силу пуль въ 4 унціи, навѣсно бросаемыхъ, а такъ же и градусы возвышенія морширы, дабы попасть въ предполагаемое мѣсто и образъ разлѣта пуль.

Кегорнова морширка въ $4\frac{2}{3}$ дюйма въ калибрѣ поставлена была на разстояніи 91 мепра отъ площадки въ 72 квадрашныхъ мепра, составленной изъ шести новыхъ еловыхъ досокъ и двухъ новыхъ кусковъ парусины (Wadmill tilt), которыя были посланы на лугу, коего почва имѣла мало швердоспи. При первой пробѣ морширку возвысили на 45 градусовъ и зарядили одною унціею пороха и 33 пулями, вложенными въ обыкновенную жестянку, которая уцѣлѣла отъ выспрѣла и была брошена на разстояніе 118 мепровъ.

Дѣлали еще другія испытанія, при коихъ пули были кладены въ морширку безъ жестянки на деревянный кружекъ. Уголъ возвышенія морширки былъ всегда въ 45 градусовъ и зарядъ пороха въ одну унцію. Перемѣняли число пуль и послѣ многихъ испытаній нашли, что можно бросить 42 пули на разстояніе 91 мепра, они разсыпаются поширотѣ отъ 8 до 10-ти мепровъ. Не легко можно было попасть на вышепомянутую площадку въ 72 квадрашныхъ мепра, между тѣмъ при одномъ опытѣ 22 пули шуда попали. Ударъ ихъ на доски или углубленіе было споль слабо, что невозможно было его вымѣрять; оно едва составляло $\frac{1}{20}$ дюйма; пуля, брошенная въ доску рукою дѣлала почти такое же углубленіе. Пули которыя упали на парусину, ее не пробили; но они углублялись въ землю почти на 2 Англинскихъ дюйма; бросаема рукою на сполько не углублялись.

Помомъ спрѣляли изъ морширки возвыся ее на 75 градусовъ съ зарядомъ въ 2 унціи пороха и 42 пулями. Досяганіе пуль было

почти такое же, какъ и прежде, но разлетъ ихъ былъ гораздо большій, онъ простирался до 36 мепровъ. Весьма было трудно попасть на вышепомянутую площадку, между тѣмъ нѣкоторыя пули шуда упали. Углубленіе, сдѣланное на доски было нѣсколько чувствительное, но всегда столь слабо, что не лзя было его вымѣрять, парусина не была пробита, но въ землю пули углублялись почти на 3 дюйма.

Изъ сихъ опышовъ Полковникъ Дугласъ заключаетъ:

1 е. Чшо пули вѣсомъ въ 4 унціи, бросаемыя навѣсно на разстояніе 110 мепровъ, кои углубляются въ дерево не болѣе, какъ на $\frac{1}{20}$ дюйма и не пробиваютъ парусины, не будутъ смертоносны; чшо они не выведутъ челоѡка изъ дѣйствія; чшо они сдѣлаютъ только конфузію не ломая костей и чшо самая протая покрывка изъ мѣди опниметъ у нихъ дѣйствіе. А по сему осаждающіе не будутъ принуждены, какъ по Карношъ полагаютъ, прикрывать блиндажами свои траншеи. Шапка или шляпа нѣсколько крѣпкая и кусокъ толстаго мѣднаго листа (Кирасъ) на спинѣ и плечахъ будутъ достаточны, чшобы отвратить конфузію.

2-е. Чшо выстрѣлы пуль изъ мортиры суть весьма не вѣрны. Многія испытанія были всегда нужны подъ разными градусами возвышенія, чшобы попасть въ площадку въ 72 квадратныхъ мепра, которая составляетъ площадь траншеи въ 5 мепровъ шириною и въ 14,4 мепра длиною.

3-е. Чшо увеличиваніе градусовъ возвышенія мортиры весьма много увеличивало разлетъ пуль. Онъ былъ въ чешыре раза больше подъ 75 градусами возвышенія, нежели подъ 45 градусами. Сіе происходитъ отъ той же самой причины, которая увеличиваетъ разлетъ картечи соотвѣстственно разстоянію.

Недостатокъ вѣрности выстрѣловъ, говоритъ Огоя, Сочинитель вышепомянутой книжки, и большой разлетъ пуль, суть общія свойства весьма важныя, для разсмаприванія при употребленіи вершинальнаго, или навѣснаго огня. Между тѣмъ разлетъ былъ бы безъ сомнѣнія меньше при возвышеніи мортиры на 75°, ежели бы пули вмѣсто того, чшо бы имъ быть всыпанными свободно въ мортирку на

деревянный кружокъ, были бы вложены въ корзину (*), или въ земляной мѣшокъ, послѣ того какъ узнали, что обыкновенная жестянка не разрывается отъ выстрѣла.

§ 1197. Поелику Карношъ предвидя, что главнѣйшее возраженіе, которое ему сдѣлають противъ его системы оборонять крѣпости; (о сей его системѣ мы будемъ говорить ниже въ главѣ объ употребленіи артиллеріи при оборонахъ крѣпостей), будетъ относиться къ вѣсу пуля, кои покажутся весьма слабы, говорить: какъ будто бы не лѣзя заряжать камнемешы съ пулями тяжелѣе 4 унцій; какъ будто бы не употребляють съ давняго времени камни, коихъ дѣйствіе извѣстно. То по сему и было нужно, для починѣйшаго изслѣдованія обороны крѣпостей посредствомъ вертикальнаго, или нахвѣснаго огня, утвердить опытами всѣ обстоятельствова стрѣльбы изъ мортиръ камнями и пулями. Таковая есть цѣль опытовъ Полковника Дугласа, которые собраны въ слѣдующей таблицѣ: *Memoire sur l'effet des feux verticaux. Par. M. Augoyat.*)

Т а б л и ц а 131.

Нумеръ опытовъ.	Зарядъ пороха въ унціяхъ.	Бросаемая шѣла.		Достиженія въ метрахъ.		Разлѣтъ въ метрахъ.	
		Число и качество ихъ.	Вѣсъ.	Самое меньшее.	Самое большее.	Въ длину.	Въ ширину.
1	10	50 Деревяныхъ камней.	14 унц.				
2	12	40 Гранитныхъ . . .	1 фун.	37	110	73	27
3	16	46 Гранитныхъ . . .	1	46	119	73	41
4	1 ф. 4 ун.	100 Кованыхъ пуля.	1	137	192	55	45
5	2½ фун.	100 Кам. гранитныхъ.	1	26	274	248	64
6	1½ фун.	75 Кам. гранитныхъ.	1 ф. ½ ун.	11	165	154	46

(*) При оборонѣ Виштемберга въ 1814 году не бросали камней за неимѣніемъ корзины, ибо безъ нихъ они весьма разлепались врозь. Оборона сей крѣпости есть весьма примѣчательна по многимъ наспѣшнымъ произшествіямъ, кои означены самими осаждавшими въ ихъ реляціи, при коей приложенъ и планъ крѣпости.

З А М Ъ Ч А Н І Я.

Опыты No. 1, 2, 3 и 4 произведены были изъ чугунной 10 дюймовой морпире, возвышенной на 45 градусовъ; а опыты No 5 и 6 изъ мѣднаго 16 дюймовата камнемеша, возвышеннаго на 45 градусовъ.

Опытъ No. 1-го. Среднее досяганіе было на 98 мешровъ; камни, собственно называемые дресвяными, были по большой части раздроблены.

No. 2-го При семь опытъ и при No 3, 4, и 6-мъ камни были граишныя.

No. 3-го. Одинъ камень, который уклонился направо почти на 45 градусовъ, упалъ на 90 мешровъ отъ направленія, весьма близко зритель, который щипалъ себя внѣ всякаго паденія бросаемаго шѣль.

No. 4-го. Разность самага дальняго и самага ближняго паденія будучи въ 55 мешровъ, а разлѣтъ въ ширину въ 45 мешровъ; по принявъ сіи величины за оси эллипсиса, въ коемъ всѣ пули упали, найдется, что 100 пуль были разсѣяны на пространствѣ 1900 квадратныхъ мешровъ.

No. 5-го. Зарядъ пороха совсемъ наполнялъ камору камнемеша; камни были положены въ корзину, которая имѣла дно деревянное и наполняла камнемешъ даже до жерла. Многіе камни были раздроблены въ куски.

No. 6-го. Многіе камни найдены пакъ же раздробленными на куски, хотя зарядъ былъ не болѣе $1\frac{1}{2}$ фунша.

Полковникъ Дугласъ замѣчаетъ, что при сихъ двухъ послѣднихъ опытахъ, разлѣтъ камней былъ столь великъ, что нельзя было узнать мѣста, гдѣ камни сдѣлали самое большое ихъ дѣйствіе. По мнѣнію Кормоншана хорошее досяганіе камнемешовъ есть отъ 50 до 60 шазовъ. Если же захотѣшь спрѣлѣшь, говоришь онъ, далѣе 70 шазовъ, то надобно увеличитъ зарядъ, который превратитъ камни въ пыль или въ куски столь малые и столь разлѣтающіеся одинъ отъ другаго, что ихъ упало бы въ шраншей весьма мало и они не сдѣлали бы шамъ никакого вреда.

Еще онъ замѣчаетъ, что разлѣтъ камней, бросаемыхъ изъ орудій, есть весьма неправиленъ по причинѣ неровности вѣса, вида и величины оныхъ. Люди, кои не видали стрѣлянія камнями, не могутъ себѣ сдѣлать о томъ понятія. Нѣкоторые камни падаютъ близко жерла орудія, другіе летятъ на большое разстояніе; два камня отъ одного заряда падаютъ всегда весьма далеко одинъ отъ другаго. Разлѣтъ, который начинается у жерла орудія, производимъ что называется, *конусъ разсыпанія*, и какъ сей конусъ падаетъ на поверхность земли косо, то пространство, на коемъ всѣ брошенныя шѣла падаютъ, можетъ быть сравнено съ Эллипсомъ, коего большая ось находится по направленію выстрѣла, слѣдовательно самый большой разлѣтъ долженъ быть въ длину, что согласуется и съ опытами. Изъ сего слѣдуетъ, говоритъ онъ, что дабы представить нѣкоторымъ образомъ дѣйствіе многихъ выстрѣловъ изъ камнеметовъ на работы атакующихъ, то надобно описать всѣ эллипсы *конусовъ разсыпанія*. Третья параллель и шрапшеи, поперечныя къ направленію выстрѣловъ, будутъ поражаемы почти параллельно малой оси каждаго эллипса и получаютъ мало падающихъ шѣлъ; ибо разлѣтъ ихъ производимъ болѣе по длинѣ, нежели по ширинѣ. Сапы, направляемыя прямо къ крѣпости, будутъ поражаемы почти параллельно большой оси конуса и окружены *конусомъ разсыпанія*. Поэтому то при оборонахъ крѣпостей стрѣляютъ изъ камнеметовъ особенно на шѣ сапы, кои идутъ прямо по капишелямъ выдающихся угловъ у плацдармовъ. Мало полагаются на дѣйствіе сихъ орудій, направляемыхъ перпендикулярно на опдѣльную сапу, или на ложементъ узкій и мало обширный. Отношеніе эллипса разлѣта къ поверхности ложементу можетъ быть таково, что не будетъ и одного камня изъ тысячи, кои падаютъ на осажденныхъ.

Ежели въ морширы кладутъ большія пули, или гренады вмѣсто камней, то, продолжаетъ онъ, досяганія простираются далѣе, выстрѣлы бывають вѣрнѣе и смертоноснѣе, дѣйствіе гораздо явственнѣе; но неудобство, сопряженное съ разлѣтомъ бросаемыхъ шѣлъ остается всегда, и употребленіе вертикальнаго огня съ пулями или съ гренатами въ большомъ количествѣ, потребуетъ большихъ издержекъ.

§ 1198. ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Господинъ Ге-

нераль Адъютантъ Князь Меншиковъ сообщилъ мнѣ копію рапорта, представленнаго имъ къ Господину Генераль-Маіору Графу Кушайсову отъ 26-го Сентября 1811-го года, о дѣланныхъ имъ близъ С. Петербурга на Волковомъ полѣ опытахъ, для узнанія полета и дѣйствія фуншовыхъ чугунныхъ ядеръ, бросаемыхъ изъ мортиры навѣсно. Поелику же сей рапортъ весьма много можетъ послужить къ пополненію и объясненію сей новой спашьи артиллерійскаго искусства, то мы съ искреннею благодарностію къ производившему сіи полезныя опыты, помѣщаемъ здѣсь оный рапортъ:

„Получивъ отъ ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА дозволеніе быть употреблену для испытанія мортирныхъ каршечей, предлагаемыхъ Господиномъ Карнопомъ, и получивъ приказанія Вашего Сіятельства, я спрѣлалъ оными въ различныхъ видахъ, употребляя пули разныхъ вѣсовъ и укладывая ихъ въ жестянки, въ бумажные цилиндры, въ мѣшки, въ плетенныя коробки и при томъ съ поддонами различнаго рода и вида; но однѣ лишь каршечи, изготовленныя на подобіе полезыхъ съ поддонами, давали вѣрные и дѣйствительные выстрѣлы; почему и буду описывать единственно дѣйствіе сихъ послѣднихъ, сдѣланныхъ изъ фуншовыхъ ядеръ; предполагая вредить непріятелю въ шредей паралели и въ полуицдармахъ. Самый дальній выстрѣлъ былъ разщипанъ на 80 сажень; и на сей конецъ были поставлены двѣ 5-ши пудовыя мортиры на срединѣ равелина учебнаго полигона, изъ коихъ дѣйствовали на шраншей по всѣмъ направленіямъ, при чемъ оказалось слѣдующее:

1-е. Что при выстрѣлахъ, сдѣланныхъ на разстояніи 80 сажень, пули разсыпались на круговое пространство 35 шаговъ, и что на 18 шаговъ шраншейной длины падало оныхъ семнадцать.

2-е. На разстояніе ближе 80 сажень пули ложились чаще и слѣдственно выстрѣлъ былъ дѣйствительнѣе.

3-е. Возвышеніе мортиры на 60 градусовъ, есть выгоднѣйшее для сей каршечи; при меньшихъ возвышеніяхъ уголъ паденія былъ слишкомъ остръ, отъ чего пули оставались въ насыпи, или перелезали черезъ паралель, а въ оную не попадали.

4-е. Попадающія пули пробивали дюймовую доску, углубляясь при томъ и въ землю.

5-е. Выстрѣлы сею карпечью довольно вѣрны, чѣмъ съ шрепеляго попасть въ желаемое мѣсто.—При возвышеніи орудія на 60 градусовъ порохъ былъ употребленъ мушкетный въ слѣдующемъ количествѣ:

На 80 сажень отъ $1\frac{1}{4}$ фунта до 1 фун. 36 золошниковъ.

На 50 сажень 1 фунтъ.

На 35 сажень $\frac{3}{4}$ фунта.

Изъ сихъ опытовъ, продолжаетъ онъ, заключить можно:

1-е. Что, такъ какъ сіе средство весьма дѣйствительно, крепости снабжать мортирными карпечами будетъ полезно.

2-е. Если сии снаряды введены будутъ въ употребленіе, то изготовлять ихъ цилиндры изъ чернаго листоваго желѣза, не употребляя даже и спайки, а соединяя края въ загибъ; что и въ полевой Артиллеріи было бы выгодно, употребляя русское издѣліе вмѣсто иностранныя. — Мортирная карпечъ изъ жести стоитъ казнѣ 21 рубль $98\frac{1}{2}$ копѣекъ, а изъ листоваго желѣза обходилась бы около 15 рублей и почти въ одну цѣну съ наряженною бомбою того же калибра.

§ 1199. Слѣдующая таблица содержитъ въ себѣ послѣдствія опытовъ, кои въ 1811 году въ Августѣ мѣсяцѣ Прусскій Генералъ Шарнгорстъ приказалъ сдѣлать въ Нейсѣ для узнанія дѣйствій камнемешныхъ выстрѣловъ. Мортира имѣла калиберъ въ 14 дюймовъ, длина ея каморы съ кошломъ была 18 дюймовъ, въ томъ числѣ кошель 5 дюймовъ. (Ueber die Wirkung des Feuegewehrs, von Scharnhorst.)

ТАБЛИЦА 132.

Номеръ выстрѣловъ.	Возвышенія орудія въ градусахъ	Зарядъ, въ фунтахъ.	Вѣсъ наполненной корзины.	Число камней въ корзине.	Разстояніе, на коемъ камни падали въ шагахъ, изъ коихъ каждый содержитъ въ себѣ $2\frac{1}{3}$ рейнландскихъ футовъ.					
					Самый ближній камень упалъ.	Самый дальній камень упалъ.	Ошкловились отъ прицѣльн. линіи.		Разпространеніе камней.	
							Въ лѣво.	Въ право.	По длину.	По ширину.
1.	60°	1 $\frac{1}{2}$ фунта.	1. Цепеньеръ и	30	130	214	126	95	84	221
2.	60		12 фунтовъ.	34	122	208	64	37	86	101
3.	45			34	145	365	87	129	220	216
4.	45			40	148	225	80	51	77	131
5.	45			31	152	220	40	48	68	88
6.	45			32	162	385	70	110	223	180
7.	45			29	162	273	75	81	111	156

Изъ сей таблицы уже видно, что камни весьма широко разлезаются. При претѣмъ выстрѣлѣ подѣ 45 градусами разпространеніе ихъ было по длинѣ 220, а по ширинѣ на 216 шаговъ. Еще изъ сихъ опытовъ оказывается, что паданіе камней дѣлаетъ не безопаснымъ пространство на линіи направленія морширы отъ 150 до 350 шаговъ; но ихъ дѣйствіе, напрошивъ того, на опредѣленную поверхность, должно быть весьма мало.

§ 1200. Дабы узнать дѣйствіе камней на опредѣленную поверхность, по вдоль линіи направленія морширы въ разстояніи отъ батареи на 100 шаговъ послана была на землѣ покрывка, частію изъ досокъ, а частію изъ холста въ 3 шага (7 футовъ) шириною и 150 шаговъ длиною. Таковая же самая покрывка положена была своею серединою накрестъ перпендикулярно къ первой по самой ея срединѣ, что и составило на землѣ крестъ, имѣющій всѣ четыре конца равные и середина онаго отстояла отъ морширы на 176 шаговъ, или на 412 рейнландскихъ футовъ.

По сему лежащему кресту произведено было изъ морширы 25 выстрѣловъ, кои всѣ вмѣстѣ бросили на продольную покрывку креста только 34 камня, а на поперечную только 12-ть камней. Самый дальній камень на продольной покрывкѣ упалъ далѣ поперечной покрывки на 35 шаговъ; слѣдовательно находился отъ морширы на 210 шаговъ. И такъ отъ начала продольной покрывки, до самаго дальняго камня, на пространствѣ 110 шаговъ длиною и 3-хъ шаговъ шириною, или на 330 квадрашныхъ шагахъ упали только 34 камня; а поному выходитъ 1 камень на 10 квадрашныхъ шаговъ. Поелику же 1 квадрашный шагъ содержитъ почти 6 квадрашныхъ футовъ, поному и выходитъ 1 камень на 6 квадрашныхъ футовъ. Если мы теперь положимъ, что каждый работающій въ траншеяхъ человекъ занимаетъ собою пространство въ 2 квадрашныхъ фуша (73), то на тридцать человекъ упадетъ 1 только камень. Изъ сего оказывается, говоритъ Шангорсъ, что при самыхъ выгод-

(73) Сіе положеніе хотя и весьма велико, ибо горизонтальная поверхность человека не занимаетъ и одного квадрашнаго фуша. Но

ныхъ обстоятельствъ съ 25 корзинами ; (въ коихъ содержится 899-ть камней), тридцатый человекъ можетъ быть поврежденъ въ траншеяхъ , ежели съ оными приближашся на 200 шаговъ. Еслии будешь находишься 4 камнемеша и изъ каждого сдѣлающъ въ часъ по 25 выстрѣловъ, то дѣйствіе оныхъ сна выстрѣловъ будетъ въ четверо большее и тогда будетъ поврежденъ въ траншеяхъ седьмой или восьмой человекъ; а еслии произведешь изъ каждого камнемеша въ продолженіи четырехъ часовъ по 100 выстрѣловъ , то половина людей въ траншеяхъ будетъ повреждена. Изъ сего видно , что вблизи 400 корзинами камней, при извѣстныхъ обстоятельствахъ, можно произвести надъ людьми, въ траншеяхъ находящимися, рѣшительное дѣйствіе.

Слѣдующая таблица содержишь подробное показаніе помянутыхъ опышовъ:

взявъ во уваженіе то , что работающій человекъ не всегда споймъ прямо , а наклоняется и разпростираетъ руки и ноги ; то все сіе и увеличиваетъ горизонтальную его поверхность. Къ тому же не всѣ камни летяшъ сверху совершенно вертикально , а многіе изъ нихъ падающъ подъ разными углами; то взявъ все сіе во уваженіе, Генераль Шарнгорстъ принялъ на каждого человека по 2 квадрапныхъ фуша горизонтальной поверхности, что впрочемъ довольно много.

Т А Б Л И Ц А 133.

Номеръ выстрѣловъ.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
число камней въ каждой корзинѣ.		52	31	32	33	43	38	40	36	38	41	39	39	39	40	41	43	32	32	33	34	35	33	31	34	30
число упавшихъ камней.	На продолговатую покрывку.	34																								
	На поперечную покрывку.	12																								
	На пустыя мѣста лѣвой стороны линіи.	462																								
	На пустыя мѣста правой стороны линіи.	281																								
	Потерялось внѣ крестовато пространства.	110																								
Возвышеніе мортиры было 45°, зарядъ пороха $1\frac{1}{2}$ фунта, вѣсъ наполненной корзины 1 центнеръ и 12 фунтовъ, число всѣхъ брошенныхъ камней 899.																										

Дѣйствіе
гренадъ,
навѣсно
бросаемыхъ.

§ 1201. Въ прежнія времена, для бросанія въ непріятеля нѣсколькихъ вдругъ гренадъ, употреблялись разнаго рода особенныя орудія, состоявшія изъ многихъ мортирокъ, вмѣстѣ вылитыхъ; а такъ же были къ тому употребляемы и особеннаго рода мортиры, кои имѣли посреди широкій каналъ для бомбы и кругомъ его нѣсколько малыхъ каналовъ для гренадъ, вмѣстѣ съ бомбою, однимъ выстрѣломъ изъ сей мортиры бросаемыхъ. Поелику же бомба летѣла вмѣстѣ съ гренадами, будучи ими окружена, то и уподобили сей выстрѣлъ насѣдкѣ, окруженной своими цыплятами; а пошому и назвали шакова-

го рода морширу *наседкою*. Но всѣ шаковыя сложныя орудія по трудности ихъ приготовленія и по медленности въ заряданіи, оставлены на конецъ безъ употребленія и нынѣ лишь для любопытства хранятся въ нѣкоторыхъ Арсеналахъ. Находя же, что бросаніе въ непріятеля нѣсколькихъ вдругъ гренадъ, могло бы наносить ему большой вредъ, придумывали разные способы производить сіе изъ обыкновенныхъ орудій, и для того предлагали къ употребленію разные, составленные изъ гренадъ снаряды, изъ коихъ одинъ шаковой описанъ мною въ 1. Томѣ сего сочиненія въ § 768; но приготовленіе онаго столь трудно, и онъ столь дорого будетъ стоить, что напередъ нужно бы сдѣлать съ шаковыми снарядами опыты, дабы видѣть, можешь ли дѣйствіе ихъ вознаградить труды и издержки, для приготовленія ихъ нужные.

Французкой службы Инженеръ Капшанъ Огоя въ вышепомянутой книгѣ своей *Memoire sur l'effet des feux verticaux*, говоритъ: Гренады, бросаемыя руками противъ головы сапы, противъ перехода черезъ ровъ и на брешь, предлагающія къ употребленію отъ всѣхъ Инженеровъ, какъ снарядъ весьма смертоносный; и надобно, что бы обороняющійся пренебрегалъ опасностію, открывать себя для бросанія гренадъ съ возможною вѣрностію. Ихъ досяганіе ограничивается горизонтально на разстояніи 27 мепровъ, которое увеличивается по мнѣнію Бусмара (*Essai général de Fortification. tome IV, pag. 23*) по крайней мѣрѣ однимъ мепромъ, по мѣрѣ возвышенія однимъ же мепромъ того мѣста, откуда гренады бросаются, надъ шѣмъ мѣстомъ, куда они бросаются. Г. Карношъ полагаетъ въ своей системѣ обороны крѣпостей, чтобы гренады были бросаемы изъ ручныхъ морширокъ, коимъ онъ доставилъ нужныя усовершенствованія, дабы сдѣлать ихъ болѣе удобовѣжными, къ дѣйствию способнѣйшими и, могущими стрѣлять сквозь отверстія галерей (74). Сіи

(74) Описаніе шаковыхъ морширокъ находится въ сочиненіи Карноша: *De la defense des places fortes, seconde partie, chap. IV*; а такъ же и у Гассенди: *Aide Memoire 5-me édition pag. 1091*, гдѣ сказано, что сіи морширки суть двухъ родовъ. Ихъ размѣры, всѣ и прочее, къ нимъ относящееся, есть слѣдующее:

морширки меньшаго калибра, нежели Кегорновы, были испытаны, зарядъ былъ ружейный папронъ; между шѣмъ меньшаго калибра бросали ручную гренадъ въ 0,08 мепра въ діаметрѣ, а вѣсомъ въ 1,3 килограмма на разстояніе среднее въ 280 мепровъ; и большее сего досяганіе не нужно. Вышина полета была почти 50 мепровъ и гренадъ углублялась всею своею величиною въ землю, мало убишюу, какъ на марсовомъ полѣ (въ Парижѣ), такимъ образомъ, что трудно было ее отбросить прочь, или удалиться отъ нее прежде, нежели она разорвется. Одинъ человекъ можетъ посредствомъ сихъ морширокъ бросить 60 гренадъ въ часъ и безъ труда продолжая сие цѣлый день. Всѣ сіи улучшенія имѣютъ настоящею цѣлю спрѣляніе изъ покрытаго мѣста и что бы умножить вертикальное паденіе шѣлъ при оборонахъ крѣпостей.

Генераль Мареско, который имѣлъ случай узнать при первой осадѣ революціонной Французкой войны, сколь много было смертоносно бросаніе изъ орудій на осаждающихъ большаго числа гренадъ, приказалъ сдѣлать нѣкошорыя испытанія въ Ландо около 1797 года, въ намѣреніи опредѣлить зарядъ пороха, самый пригоднѣйшій для бросанія изъ обыкновенной морширы или камнемеша, возвышенныхъ на 45 градусовъ, пашнадаши или двадцаши вдругъ гренадъ, на круговое просп-

	Большой морширки.	Меньшой морширки.
Калиберъ	3 дюй. 7 лин.	3 дюй. 1 лин.
Діаметръ гренадъ и ядеръ	3 . 6 . .	3
Вѣсъ гренадъ	3 фун. 3 унц.	2 фунша
Вѣсъ ядеръ	6	4
Вѣсъ морширокъ	32	25
Длина морширокъ со шпанкомъ	3 фуш. 4 дюй.	3 фуш. 4 дюй.
Заряды морширокъ безъ насыпки на запалы	$\frac{1}{40}$ фунша.	$\frac{1}{40}$ фунша.
Насыпки на запалы	$\frac{1}{80}$ фунша.	$\frac{1}{80}$ фунша.
Заряды гренадъ	10 унцій.	8 унцій.
Досяганія гренадъ	100 шауазовъ.	140 шауазовъ.
Досяганія ядеръ	50 шауазовъ.	70 шауазовъ.
Углубленіе гренадъ въ землю болѣе, нежели на цѣлый ихъ діаметръ		

ранство въ 30 или въ 40 метровъ въ діаметрѣ, при разныхъ ограниченныхъ разстояніяхъ.

Вотъ таблица оныхъ опытовъ: (Memoire de L'institut. Sect. Phys. et Mathem. Tome III, pag. 242.

Т а б л и ц а 134.

Число ручныхъ гренадъ въ 1½ фунт.	15 . .	15 . .	20 . .	20 . .
Зарядъ пороха	1½ фунт.	1 фунт.	1½ фунт.	3½ фунт.
Среднія досяганія	175 мет.	234 мет.	300 мет.	409 мет.

Принявъ средній діаметръ въ 35 метровъ круговому пространству, на которое гренаты были бросаемы, поверхность сего пространства будетъ въ 960 квадратныхъ метровъ. Единообразный разлеть гренадъ числомъ 15 или 20, былъ бы въ содержаніи 1 гренаты къ 64, или къ 48 квадратнымъ метрамъ. Разлеть, который сіе отношеніе даетъ, долженъ показаться, говоритъ Огоя, чрезвычайнымъ, хотя гренаты суть снаряды полые, страшные ихъ разрывомъ. Карношъ болѣе предлагаетъ употреблять гренаты, бросая ихъ по одиначкѣ изъ ручныхъ морпирокъ, каковое мнѣніе есть общее многимъ военнымъ людямъ. Каждый способъ можеть быть болѣе или менѣе выгоденъ, сообразно съ работами осаждающихъ, по которымъ спрѣляютъ. Выстрѣлъ многихъ вдругъ гренадъ, кои падаютъ при надлежащемъ разстояніи на бапарей и на ложэменшъ, нѣсколько пространнѣй, не проминесть произвести шамъ дѣйствія весьма убійственнаго. Среднія досяганія выстрѣловъ при опытахъ Генерала Мареско были весьма далеки. Чѣмъ меньшее нужно досяганіе, тѣмъ менѣе долженъ быть зарядъ и тѣмъ меньшій будетъ разлеть. Самое меньшее разстояніе, на которое гренаты должны быть бросаемы, дабы при разрывѣ ихъ куски, кои бывають опасны и на дальнихъ разстояніяхъ, не поражали своихъ собственныхъ бомбардировъ, не можеть быть иначе опредѣлено, какъ сообразно съ мѣстоположеніемъ и съ самыми укрѣпленіями:

Генераль Мареско замѣчаетъ, что кружокъ, на который спавишся корзина, содержащая гренады, не препятствуетъ ихъ шрубкамъ при выстрѣлахъ зажигаться, и что сильный зарядъ имѣетъ неудобство вырывать шрубки.

§ 1202. Разсматривая всѣ опыты, представленные мною въ предыдущихъ параграфахъ, начиная отъ § 1194 относительно бросанія навѣсно каршечныхъ пуль или ядеръ, гренадъ и камней, оказывается:

1-е. Что пули малаго калибра и вѣсомъ въ $\frac{1}{4}$ фунта, каковыя Карношъ предложилъ къ употребленію, и даже нѣсколько сихъ большихъ, не могутъ дѣлать надъ людьми никакого важнаго дѣйствія, а развѣ причиняютъ на нѣкоторыхъ мѣстахъ шѣла синія пятна; но и отъ нихъ охранивъ себя весьма-можно посредствомъ нѣсколько плотныхъ шапокъ, фуфаякъ, кирасовъ и тому подобнаго, не имѣя ни малѣйшей нужды прикрывать себя блиндажами, какъ то Карношъ предполагалъ. Таковое слабое дѣйствіе малыхъ пуль происходитъ отъ того, что онѣ будучи выброшены изъ морширы навѣсно, теряютъ отъ сопрошивленія воздуха самую большую часть поступательной своей силы, еще при стремленіи своемъ въ верхъ. При начинаніи же склоняются въ низъ, хотя и остаётся еще въ нихъ небольшая поступательная сила, но и та мало по малу теряется такъ, что у большой части пуль, при паденіи ихъ на землю, не остаётся другой силы, какъ только тяжёстію имъ отъ паденія сверху въ низъ сообщенной; поступательная же сила почти вся, или весьма съ малымъ остаткомъ теряется. Поелику же паденіе ихъ внизъ не производится съ весьма большой высоты. (Не выше 70 фузовъ, при чемъ самая большая часть пуль поднимается гораздо сего ниже), то и въ безвоздушномъ мѣстѣ таковое паденіе не сообщило бы имъ весьма большой силы; а въ воздухѣ, который дѣлаетъ собою паденію ихъ сопрошивленіе, она бываетъ весьма мала такъ, что количество движенія таковой малой пули, или сила ея ударенія при паденіи на землю, должна быть весьма не значительна, что и сами опыты совершенно подтвердили.

2-е. Пули большаго калибра, или ядра въ 1 фунтъ, могутъ производить надъ людьми, при навѣсныхъ выстрѣлахъ, значительныя дѣйствія. Но для сего надобно, что бы и они довольно высоко под-

нимались, дабы при паденіи своемъ приобрѣсти опъ тяжести доста-
точную силу для нанесенія человѣку шакаго вреда, опъ котораго онъ
сдѣлался бы не въ состояніи оспаваться въ дѣйствіи. Для сего нуж-
но бы было ихъ бросать высоко въ верхъ сильнымъ зарядомъ; но пог-
да они спануть весьма много врозь разлетаются и лишь немногія
будуть попадать въ желаемое мѣсто. Пошому и надобно необходи-
мо величину заряда соразмѣрять съ дальностію обстрѣливаемого
мѣста, съ его пространствомъ и съ числомъ пуль, каждымъ выстрѣ-
ломъ бросааемыхъ.

3-е. Камни одинакаго вѣса съ пулями, при одинакомъ зарядѣ и
возвышеніи морширы, не могутъ летѣть шакъ далеко, какъ пули;
ибо сопрошвление воздуха, по причинѣ неправильности ихъ вида,
гораздо болѣе на нихъ дѣйствуетъ, нежели на пули и для того и
дѣйствіе ихъ на людей, или ударъ, бываетъ гораздо слабѣе, нежели
опъ равныхъ имъ вѣсомъ пуль; и при томъ они гораздо болѣе разсы-
паются врозь, и слѣдовательно рѣжъ могутъ попадать въ желаемые
предмѣты, какъ по изъ самыхъ опытовъ видно, въ параграфахъ 1197,
1199 и 1200 представленныхъ. По сей же самой причинѣ и Шарн-
горстъ замѣчаетъ (§ 1194) что 3-хъ фуншовой камень вѣроятно
не большее произведетъ на людей дѣйствіе, какое въ половину его
легче чугунное ядро. А пошому опшюдь не должно никогда употребле-
лять камней вѣсомъ менѣе двухъ фуншовъ, а лучше наблюдашь, что
бы они были опъ 3-хъ до 5 и 6 фуншовъ, кладя при выстрѣлахъ тя-
желѣйшія на дно корзины, а легчайшія сверху; при чемъ надобно всегда
выбирать шакіе изъ нихъ, кои крѣпкой породы, а не дресвяные и
рыхлые; ибо сіи послѣдніе весьма легко при выстрѣлахъ опъ силы
пороха на мѣлкіе куски раздробляются и не производятъ надъ не-
приятелемъ никакого и малѣйшаго даже дѣйствія (75).

(75) Генераль Шарнгорстъ въ книгѣ своей *Militärisches Taschenbuch zum
Gebrauch im Felde.* pag. 365 говоритъ: Камни, кои бросаютъ изъ камне-
мешовъ, должны вѣсиль 5 или 6 фуншовъ. Ежели они вѣсятъ менѣе се-
го, шо производятъ шолько коншузіи. Корзина, которая имѣетъ дно
деревянное, есть для сего лучшая, какую шолько можно употребиль.
Обыкновенная корзина требуетъ деревяннаго кружка для положенія на по-

4-е. Гренады, бросаемаы изъ морширь по нѣскольку вдругъ, могутъ безъ сомнѣнія производить на непріятели двойное дѣйствіе. Во первыхъ вредить своимъ паденіемъ, а во вторыхъ разлетомъ своихъ черепьевъ, при разрывѣ во всѣ стороны ими бросаемаыхъ. Но хотя Генераль Мареско и говоритъ, будто бы кружокъ, на который спавишся корзина съ гренадами, не препяшствуешь зажигаться ихъ шрубкамъ; однако сіе весьма сомнительно и я полагаю, что по крайней мѣрѣ не у всѣхъ гренадъ шрубки зажгутся. Если же онѣ ошъ незажженія ихъ шрубокъ будутъ оспаваться неразорванными, то лучше тогда употребляшь вмѣсто ихъ ядра равнаго имъ вѣса, кои будутъ стоять несравненно дешевле гренадъ и произведутъ дѣйствіе такое же и даже еще нѣсколько большее, нежели неразрывающіяся гренады. Ибо сопротивленіе воздуха на гренады, по причинѣ большей ихъ противъ ядеръ величины и меньшаго удѣльнаго вѣса, бу-

рохъ. Можно такъ же употребить и мѣшокъ, который при вкладываніи въ морширу разрѣзають сверху и въ двухъ или въ трехъ мѣстахъ съ боку до половины длины. Если не спрѣляють сильными зарядами, то орудіе будетъ весьма мало повреждено, что противно мнѣнію шѣхъ, кои думаютъ, что не лзя безъ корзины обойтись (сіе противурѣчитъ замѣчанію, въ концѣ 1196 параграфа сдѣланному, и мы думаемъ, что корзина нужна не только для того, что бы орудіе менѣе ошъ выспрѣловъ поршилось; но и для того, что вѣроятно съ нею камни менѣе будутъ при выспрѣлахъ разлетаться врозь, нежели съ разрѣзаннымъ мѣшкомъ, какъ то можно заключить изъ того, что въ рапортѣ Г. Генераль Адьюшанша Князя Меншикова сказано § 1198). Камнемѣть не долженъ никогда быть наполненъ сверху краевъ, иначе часть камней упадетъ на самую бапарею, что Сочинитель (Шарнгорстъ) видѣлъ самъ много разъ, и то же самое часто случается, спрѣляя подъ возвышеніемъ, большимъ 45 градусовъ. За недоспашкомъ камнемѣтовъ, можно употреблять морширы, и чѣмъ больше калибромъ, шѣмъ лучше. Ежели наполнить землею пустошы, кои камни между собою оспавляютъ, то они лучше противятся сильнымъ зарядамъ, не раздробляясь такъ легко въ куски, и могутъ быть бросаемы ошъ 350 до 450 шаговъ и разсыпаются на 100 шаговъ. Обыкновенный уголь возвышенія ешъ 45 градусовъ; зарядъ въ 20 лошовъ для 30 фуншовой (по каменному калибру) морширы, а въ 1½ фуншъ для 50 фуншовой морширы,

дешь гораздо чувствительнѣе, а отъ того и полетъ ихъ, а съ нимъ вмѣстѣ и сила ударенія будутъ слабѣе. Для сего, дабы не употреблять понапрасну гренадъ, то и надобно придумать надежное средство, что бы трубки у всѣхъ ихъ при выстрѣлѣ непременно загорались; а при томъ еще нужно обратишь вниманіе и на то, что бы ни одна гренада не упала при выстрѣлахъ близко къ башарѣ, какъ то случается съ камнями и даже иногда и съ пулями или съ ядрами, навѣсно бросаемыми; ибо она тогда разлетомъ своихъ черепьевъ можетъ наноситьъ вредъ своимъ собственнымъ людямъ.

5-е. Вспрашиваясь надлежащимъ образомъ въ дѣйствіе на людей фунтовыхъ ядеръ, полупора фунтовыхъ гренадъ и отъ 3-хъ до 6-ти фунтовъ камней, навѣсно бросаемыхъ, спрашивается: чѣмъ изъ сихъ трехъ снарядовъ выгоднѣе стрѣлять по неприятелѣ? Выстрѣлы съ камнями спорятъ несравненно дешевле обоихъ прочихъ родовъ, и даже естли крѣпость имѣетъ мощенія камнемъ улицы, то въ случаѣ нужды при оборонахъ крѣпостей и мостовыя камни могутъ быть къ тому употреблены. Выстрѣлы съ фунтовыми ядрами спорятъ дорого; ибо каждый таковой снарядъ обходится казнѣ въ однихъ только своихъ матеріалахъ 15 рублей, а съ работою до 17 рублей. Выстрѣлы съ гренадами такъ же будутъ обходиться весьма дорого. Поелику же при оборонахъ крѣпостей, гдѣ Карношъ поставилъ главнымъ средствомъ ближней обороны, стрѣляніе по неприятелѣ изъ мортиръ навѣсно картечными пулями, дѣло идетъ не о томъ собственно, что бы побить или ранишь у осаждающихъ много людей; но болѣе о томъ, что бы препятствовать имъ приближаться къ крѣпости и производить свои траншейныя работы; то не будетъ ли выгоднѣе, вмѣсто таковыхъ дорогихъ снарядовъ, каковы мортирныя картечи съ ядрами, употреблять 3-хъ и 6-ти фунтовыя гренады, бросая ихъ не въ другъ по нѣскольку изъ одной мортиры, при чемъ надлежащей вѣрности или мѣткости въ выстрѣлахъ никогда не бываетъ и быть не можетъ, да и большая часть оныхъ, рассыпавшись на большое пространство, падаютъ весьма далеко отъ осаждающихъ и не производятъ надъ ними никакого дѣйствія, слѣдовательно совершенно понапрасну, или безъ всякой пользы теряются; не лучше

ли говорю будетъ бросать 3-хъ и 6-пи фуншова гренады по одиначкѣ изъ маленькихъ морширокъ, каковы Кегорновы (§ 13, 137 и 703 фиг. 124 шомъ 1-го) и Карношомъ къ употребленію предложенныя. Посредствомъ шаковыхъ морширокъ во первыхъ можно гораздо вѣрнѣе бросить каждую гренату въ желаемое мѣсто; во вторыхъ: переносить сіи морширки по надобности съ одного мѣста на другое весьма легко и удобно, и даже замѣня, что неприятель узналъ мѣсто, откуда въ него гренады бросаются, и началъ оное беспокоить своими выстрѣлами; шотчасъ безъ малѣйшаго затрудненія можно оное оставивъ и перейти съ морширками на другое; что дѣлать на противъ того съ камнемешами, или съ большими морширами, для бросанія каршечей употребляемыми, весьма трудно и неудобно; ибо кромѣ ихъ собственной большой тяжести, препятствующей переносить ихъ съ удобностію съ одного мѣста на другое, они требуютъ сверхъ того для себя готовой платформы на каждомъ мѣстѣ. Сверхъ того заряжая шаковыя морширки и дѣйствовать оными требуется для каждой лишь одинъ человекъ, а для большихъ морширъ по крайней мѣрѣ пять человекъ (одинъ для прицѣливанія и четыре для подвиганія ее въ стороны). Къ тому же, вмѣсто одного выстрѣла изъ большой морширы фуншовыми ядрами, довольно будетъ трехъ вдругъ выстрѣловъ изъ трехъ морширокъ съ 6-пи фуншовыми гренадами, или и того лучше, шести вдругъ выстрѣловъ изъ шести же морширокъ съ 3-хъ фуншовыми гренадами произведенныхъ, кои какъ паденіемъ своимъ, такъ и особенно разрывомъ, производутъ надъ неприятелемъ еще большее дѣйствіе, нежели самый удачнѣйшій выстрѣлъ фуншовыми ядрами, и устрашаютъ его будутъ гораздо болѣе, нежели падающія ядра. Между тѣмъ каждый выстрѣлъ съ 6-пи фуншовой гренатою будетъ стоить казнѣ почти 80 копѣекъ, а 3-хъ фуншовой въ половину сего меньше. Каждый же выстрѣлъ съ фуншовыми ядрами обойдется съ порохомъ, для заряда морширы нужнымъ до 18 рублей. Слѣдовательно при выстрѣла съ 6-пи фуншовыми гренадами, или что еще выгоднѣе, шести выстрѣловъ съ 3 фуншовыми гренадами, будутъ стоить казнѣ въ $7\frac{1}{2}$ разъ меньше; а если ли прибавить къ тому доставку въ крѣпость тѣхъ и другихъ сна-

рядовъ, по можеть быть они обойдутся въ 10 разъ дешевле. Безпо-
 коя же ими почти такъ сказать безпрестанно неприятеля въ его
 траншеяхъ, и даже не бросая вдругъ по шести 3-хъ фунтовыхъ гре-
 надъ, а подвѣ или по три, можно безпрерывно продолжати таковой
 огонь, который несравненно будетъ дешевле стрѣлянiя фундовыми
 ядрами и никакъ не позволитъ неприятелю заниматься траншей-
 ными работами. А по тому взявъ во уваженiе представленные на-
 ми всѣ выгоды стрѣлянiя изъ маленькихъ морширокъ гренадами, ре-
 шительно можно заключить, что развѣ стрѣлянiе изъ морширъ кам-
 нями можно допустить къ употребленiю, по дешевизнѣ оного спо-
 соба; но стрѣлянiе изъ морширъ пулями или ядрами, по причинѣ
 весьма большой дороговизны сего способа надобно опринути. Ибо,
 дабы каждую крѣпость, нападенiю неприятельскому подверженную,
 снабдитъ нужнымъ числомъ таковыхъ морширныхъ съ ядрами сна-
 рядовъ, по потребовалось бы для того чрезвычайно большихъ и для
 самаго даже сильнаго и богатаго Государства весьма ошягошитель-
 ныхъ издержекъ; какъ по мы о семъ будемъ обстоятельнѣе говорить
 ниже, въ главѣ объ употребленiи артиллерiи при оборонахъ крѣпо-
 стей, гдѣ будемъ описывать новый способъ оборонять крѣпости,
 Генераломъ Карнопомъ предложенный.

§ 1203. Дѣйствiе, свѣщающими ядрами оказываемое, или освѣще-
 нiе, ночью ими производимое, зависить отъ многихъ причинъ, какъ
 по:

Дѣйствiе
 свѣща-
 щихъ
 ядеръ.

1-е. Отъ величины или калибра свѣщающаго ядра и отъ качества
 его состава. Чѣмъ оно будетъ больше калибромъ и чѣмъ ярче го-
 ритъ его составъ, тѣмъ больше мѣсто оно освѣтитъ можеть.

2-е. Отъ темноты ночи и отъ свойства погоды. Чѣмъ темнѣе
 будетъ ночь и чѣмъ сырѣе и шуманнѣе или дождливѣе погода, тѣмъ
 меньшiй оно освѣтитъ кругъ.

3-е. Отъ самаго мѣста паденiя. Ежели оно упадетъ въ яму,
 или въ лощину, тогда кругъ его освѣщенiя будетъ малъ, по мѣрѣ
 низкости того мѣста, куда оно упало и возвышенности мѣстъ его
 окружающихъ. А такъ же упадетъ ли оно передъ неприятелемъ, или
 передъ тѣмъ предмѣстомъ, который освѣтитъ должно, или за онымъ,

либо съ боку и какъ далеко отъ него; что такъ же имѣетъ великое вліяніе на дѣйствіе свѣщающаго ядра.

Хотя намъ и не извѣстно никакихъ опытовъ, съ нашими свѣщающими ядрами произведенныхъ, по коимъ можно бы было судить, какимъ образомъ они при какихъ случаяхъ разные мѣста освѣщаютъ; но мы представимъ здѣсь то, что объ нихъ говоритъ Генераль Шарнгорстъ въ книгѣ своей: *Ueber die Wirkung des Feuegewehrs. 78 Kapitel, § 32*: Свѣщающія ядра употребляются преимущественно въ крѣпостяхъ для открытія ночью того мѣста, гдѣ непріятель ведетъ свою атаку, или производитъ работу. Они не доставляютъ того, чего отъ нихъ ожидаютъ: Если въ отдаленности 700 шаговъ зажечь свѣщающее ядро, то открываются непріятельскіе работники при 7 фунтовомъ ядрѣ (по нашему калибру единороговъ 14 фунтовое), только на 10 шагахъ отъ онаго; при 10 фунтовомъ ядрѣ (по нашему калибру 20 фун.) на 20 шагахъ, а при 50-ти фунтовомъ ядрѣ (100 фунтовое) на 38 шагахъ отъ онаго. А потому кругъ освѣщенія бываетъ отъ 7 фунтоваго ядра на 20 шаговъ въ діаметрѣ; отъ 10 фунтоваго на 40 шаговъ; а отъ 50 фунтоваго на 76 шаговъ. При семъ надобно замѣтить, что на краю сихъ круговъ люди кажутся, какъ небольшія пычинки и только при движеніи ихъ могутъ быть признаваемы за людей. Въ срединѣ освѣщеннаго круга, кажутся они нѣкопрымъ образомъ въ видѣ людей даже и безъ движенія ихъ. Между симъ освѣщеннымъ кругомъ и башарею остаются предмѣты для глазъ закрытыми. А потому непріятель, находящійся между наблюдателемъ и на 700 шаговъ отдаленнымъ свѣщающимъ ядромъ, будетъ невидимъ. Если свѣщающее ядро будетъ зажжено въ 300 шагахъ отъ наблюдателя, то діаметръ освѣщеннаго имъ круга, на краю коего можно различить движущагося челоука, будетъ составлять при 7-ми фунтовомъ ядрѣ почти 30 шаговъ; при 10 фунтовомъ болѣе 50; а при 50 фунтовомъ почти до 110 шаговъ. При 7 и 10 фунтовыхъ ядрахъ не лзя видѣть на семъ разстояніи никакихъ людей, кои будутъ находиться между наблюдателемъ и свѣщающимъ ядромъ; при 50 фунтовомъ ядрѣ открывается работающій непріятель на пря-

мой линіи между наблюдателемъ и ядромъ, въ разстояніи отъ сего послѣдняго къ наблюдателю почти на 120 шаговъ.

Такъ же и на разстояніи 300 шаговъ пошъ поперечникъ освѣщаемого круга, на коемъ стоющаго человѣка можно нѣкопорымъ образомъ признашь въ видѣ человѣка, бывающъ въ половину такъ великъ, какъ вышепомянутый.

Сии опыты были сдѣланы въ 1812-мъ году въ Нейсѣ по приказанію Генерала Шарнгорста.

§ 1204. Показавъ, какое дѣйствіе производятъ въ разныхъ случаяхъ разные артиллерійскіе снаряды, приступимъ теперь къ показанію употребленія оныхъ снарядовъ, то есть: какими они выстрѣлами, изъ какихъ орудій и въ какихъ случаяхъ бросаемы быть должны.

Ядра должно употреблять:

1-е. Въ полевыхъ сраженіяхъ противъ людей, лошадей, артиллерійскихъ орудій и обоза; въ каковыхъ случаяхъ надобно стрѣлять изъ пушекъ прицѣльными выстрѣлами; а ежели мѣстоположеніе предъ неприятелемъ будетъ ровное и швердое, и онъ будетъ находится довольно въ далекомъ разстояніи, тогда можно производить по немъ и рикошетные выстрѣлы.

2-е. Противъ полевыхъ укрѣпленій: Въ сихъ случаяхъ ядра употребляются во первыхъ для пораженія людей, за брустверомъ находящихся; во вторыхъ для подбитія неприятельскихъ орудій, если они тамъ находились; а въ третьихъ, для разрушенія бруствера и сдѣланія въ немъ пролома, дабы чрезъ то удобнѣе было нашимъ войскамъ штурмовать оное укрѣпленіе.

Для пораженія людей и сбитія орудій такъ же для ломанія полисадовъ или рогатокъ, если они будутъ тамъ находиться, надобно стараться поставитъ свои пушки перпендикулярно къ продольности фасовъ полевого укрѣпленія и стрѣлять изъ нихъ вдоль оныхъ фасовъ рикошетными выстрѣлами. Если неприятельскія орудія будутъ находиться въ амбразурахъ, то можно ихъ сбивать и прицѣльными выстрѣлами, поставя свои пушки противъ амбразуръ. Самый же брустверъ должно всегда разрушать лишь прицѣльными вы-

спрѣлами, спрѣлая перпендикулярно въ оный или нѣсколько вкось, особенно стараясь попадать косо въ мерлоны и въ щеки амбразуръ и сбивая брустверь во первыхъ сверху, а потомъ ниже и ниже.

3-е. Противъ блокаузовъ, или какихъ другихъ спроеній, въ коихъ неприятель засѣлъ; для очищенія засѣковъ, коими неприятель себя прикрылъ; для ломанія мостовъ, паромовъ и разныхъ судовъ. Во всѣхъ сихъ случаяхъ спрѣлаяющъ изъ пушекъ прицѣльными выспрѣлами. При чемъ надобно помнить то, что мы выше въ § 1182 о спрѣланіи въ деревянныя стѣны сказали; то есть: дабы суда запопиль, то не надобно употреблять сильныхъ, или полныхъ боевыхъ зарядовъ, развѣ на самыхъ дальнихъ разстояніяхъ, ибо ядро, попавшее въ судно не съ самою большою силою, гораздо болѣе дѣлаетъ ему вреда, нежели когда попадешь съ чрезвычайною силою, въ каковомъ случаѣ прорѣзываетъ въ немъ правильную дыру, не сдѣлавъ никакихъ осколковъ, щелей и прочихъ дальнѣйшихъ поврежденій.

4-е. Въ какихъ же случаяхъ при атакахъ и оборонахъ крѣпостей должно спрѣлать прицѣльными и въ какихъ рикошетными выспрѣлами о томъ мы будемъ говорить ниже въ главахъ 8-й и 9-й, къ симъ спашьямъ относящихся.

Книпели должно употреблять:

5-е. На приморскихъ башаряхъ для спрѣланія по неприятельскимъ судамъ, дабы ломать на оныхъ мачты и стѣнги, рвать паруса, ванты и повреждать прочія снасти, для чего и надобно спрѣлать изъ пушекъ прицѣльными выспрѣлами, наводя свои орудія не въ самое судно, а выше онаго въ снасти. Можно такъ же прицѣливать и въ самое судно, но только на близкомъ разстояніи, въ каковомъ случаѣ книпели сдѣлающъ ему еще болѣе вреда, нежели ядра; какъ то выше въ § 1182 число 1-е, было сказано о продолговатыхъ ядрахъ.

Въ прежнія времена были такъ же употребляемы книпели и при осадахъ крѣпостей, для ломанія на прикрытомъ пуши полисадовъ; но нынѣ по причинѣ недалекаго и неправильнаго ихъ полета и малаго дѣйствія, надъ полисадами ими оказываемаго, шакое употребленіе ихъ совсемъ оставлено.

Картечи должно употреблять:

6-е. Противъ людей и лошадей, когда они совсемъ открыты и

находясь на такомъ разстояніи, на какомъ оказываютъ карпечи надлежащее свое дѣйствіе (76). Для сего и надобно стрѣлять карпечами изъ пушекъ, единороговъ, гаубицъ и карронадъ прицѣльными выстрѣлами, и ежели передъ непріятелемъ будетъ находиться гладкое и швердое мѣсто, тогда можно наводить орудія въ непріятеля нѣсколько ниже обыкновеннаго отъ чего карпечныя пули, въ верхъ лепящія, менѣе спанутъ его перелѣсать, а нижнія будутъ его поражать рикошетами. Бросаютъ такъ же иногда карпечи прицѣльными или горизонтальными выстрѣлами и изъ морширъ, при защищеніи въ крѣпостяхъ брешей, или проломовъ отъ вторженія въ оныя непріятеля.

7-е. Противъ людей, когда они закрыты брусверомъ или насыпью, какъ то бываетъ при осадахъ крѣпостей въ траншеяхъ и при оборонахъ крѣпостей на прикрытомъ пуши, въ плацдармахъ и въ прочихъ, за крѣпостными брусверами находящихся мѣстахъ. Въ такомъ случаѣ можно стрѣлять карпечью изъ камнеметовъ, или изъ морширъ большого калибра навѣсными выстрѣлами; при чемъ необходимо нужно, что бы карпечныя пули были отнюдь не менѣе фунтоваго калибра, ибо меньшія сего не могутъ наносить непріятелю значительнаго вреда. Въ прочемъ мнѣніе наше о такихъ выстрѣлахъ мы изобразили уже выше въ § 1202 въ 5 пунктѣ.

ГРЕНАДЫ ДОЛЖНО УПОТРЕБЛЯТЬ:

8-е. Въ полевыхъ сраженіяхъ противъ людей, лошадей, артиллерійскихъ орудій и обоза, точно такъ, какъ мы выше въ 1-мъ пунктѣ о ядрахъ сказали; бросая гренады изъ единороговъ и гаубицъ прицѣльными выстрѣлами; а если мѣстоположеніе передъ непріятелемъ будетъ гладкое и швердое и онъ будетъ находиться довольно въ далекомъ разстояніи, тогда можно производить по немъ и рикошетные выстрѣлы. Иногда такъ же ссыпаютъ въ полевыхъ сраженіяхъ едино-

(76) Поелику карпечи на одинакомъ разстояніи могутъ оказывать надъ людьми разное дѣйствіе сообразно съ тѣмъ будутъ ли непріятельскія войска построены фрунгомъ, или колоннами; то мы о семъ и будемъ говорить ниже въ главѣ 5-й, разсмотрѣвъ напередъ разное построеніе войскъ, или разные боевые порядки.

рожную или гаубичную батарею сзади пушечной и через оную стрѣляютъ рикошетными или навѣсными выстрѣлами, бросая въ непріятеля гренады. При чемъ надобно наблюдать, чтобы онѣ на полѣ не высоко вверхъ поднимались, дабы при паденіи на землю, не глубоко въ оную могли врываться; ибо въ противномъ случаѣ разрывъ ихъ не будетъ производить надъ непріятелемъ надлежащаго дѣйствія.

9 е. Противъ полевыхъ укрѣпленій, точно такъ же, какъ мы выше во 2-мъ пунктѣ о ядрахъ сказали. При чемъ для разрушенія бруствера надобно наблюдать, чтобы гренадныя трубки не были слишкомъ длинны, дабы по вхожденіи гренады въ землю, шамчасъ догорали до пороха, отъ чего гренады будутъ внутри бруствера разрываться и производить надъ нимъ дѣйствіе небольшой мины. Въ противномъ же случаѣ, если трубки будутъ слишкомъ длинны, то онѣ могутъ въ землѣ заглохнуть и не зажечь въ гренадѣ пороха, отъ чего она останется неразорванною. Если полевое укрѣпленіе будетъ со всѣхъ сторонъ закрытое, каковы обыкновенно бываютъ редуты, шпёрншанцы и тому подобныя, тогда надобно стараться такъ стрѣлять въ оныя, чтобы гренады внутри ихъ падая, шамъ и разрывались, не выскакивая вонъ чрезъ противулежащій брустверь. Для сего надобно бросать ихъ навѣсными выстрѣлами, но съ малымъ зарядомъ, дабы онѣ при паденіи своемъ не глубоко въ землю входили, чрезъ что дѣйствіе ихъ при разрывѣ будетъ для непріятеля гораздо разительнѣе, нежели когда онѣ, войдя глубоко въ землю, шамъ разрываются.

10-е. Противъ блокгаузовъ, или какихъ другихъ строеній, въ коихъ непріятель засѣлъ. Въ сихъ случаяхъ надобно стараться пробить, если возможно, стѣну блокгауза, или какого другаго строенія насквозь; дабы гренады внутри онаго разрывались и черепьями своими поражали людей, шамъ находящихся. Для чего и надобно бросать ихъ изъ единороговъ, или гаубицъ прицѣльными выстрѣлами.

11-е. Иногда за недостаткомъ брандскугелей, или зажигательныхъ ядеръ, употребляютъ гренады для зажженія какихъ нибудь магазиновъ и разныхъ строеній, гдѣ непріятель засѣлъ. Въ такомъ случаѣ смотря по обстоятельствамъ надобно бросать гренады изъ едино-

роговъ и гаубицъ, или прицѣльными выстрѣлами въ стѣну, дабы пробишь оную насквозь и заставишь гренату внутри спроенія разорваться и шамъ произвести возженіе, либо стрѣляющъ навѣсными выстрѣлами, спараясь пробишь съ верьху крышу, а естли можно, по и пополокъ и вбросишь во внутрь спроенія гренату. При соломенныхъ же крышкахъ надобно бросашъ въ нихъ гренаты спараясь, чптобы онѣ подъ крышками, или въ самыхъ крышкахъ оспавались и ихъ зажигали бы; для чего и нужно упошребляшъ для орудія малый зарядъ. И вообще при зажиганіи спроеній надобно наблюдать, чптобы гренаты не вылѣпали вонъ изъ спроеній, а въ нихъ оспаваясь, шамъ бы разрывались.

12-е. Въ какихъ же случаяхъ при атакахъ и оборонахъ крѣпостей, должно бросашъ гренаты прицѣльными и въ какихъ рикшетными выстрѣлами, о томъ мы будемъ говоришь ниже въ главахъ 8-й и 9-й, къ симъ спашьямъ относящихся.

Бомбы должно употреблять.

13-е. При осадахъ крѣпостей для пробитія сводовъ въ пороховыхъ погребахъ, въ казематахъ, въ магазейнахъ и въ прочихъ мѣстахъ, сводами покрытыхъ, изъ коихъ нужно непріятели выгнашь, или произвести въ оныхъ возженіе. Во всѣхъ сихъ случаяхъ бомбы бросающся изъ мортиръ навѣсными выстрѣлами; при чемъ надобно давашь мортирь не менѣе 45 градусовъ возвышенія, а естли возможно по до 60 градусовъ, дабы бомбы при выстрѣлахъ выше поднимались въ верьхъ и чрезъ по съ большей высоты падали бы на своды и удобнѣе ихъ пробивали. Навѣсными такъ же выстрѣлами бросающся бомбы для пробитія пошолковъ въ блокъ-гаузахъ и въ разныхъ другихъ спроеніяхъ, гдѣ непріятель находишся, дабы его опшуда выгнашь.

14-е. При осадахъ же крѣпостей бросають бомбы въ плацдармы, въ бастіоны, въ рavelины, на городскія площади и вообще во всѣ шѣ мѣста крѣпости, гдѣ бываешъ собрано въ одно мѣсто много людей. Для сего надобно бросашъ бомбы хопя и навѣсными выстрѣлами, но сколько лишъ возможно подъ меньшимъ возвышеніемъ мортиры, дабы онѣ при паденіи своемъ не глубоко въ землю врывались и чрезъ

то при разрывѣ своемъ могли бы наноситьъ людямъ сильнѣйшій вредъ; при чемъ и длину бомбовыхъ шрубокъ должно расположить такимъ образомъ, чтобы бомба пошчасъ при своемъ паденіи разрывалась; ибо ежели шрубка спанетъ слишкомъ долго горѣть, тогда люди будутъ имѣть время уйти отъ бомбы.

15-е. Можно такъ же употреблять бомбы и для разрушенія землянаго вала. Для сего надобно стрѣлять въ валъ изъ мортиры прицѣльными выстрѣлами, ежели разположеніе мортирнаго спанка по позволишь, начиная попадать, во первыхъ ближе къ верху, а потомъ по разрушеніи верха, стрѣлять ниже; при семъ нужно наблюдать, чтобы бомбовыя шрубки не были длинны, дабы бомба пошчасъ разрывалась, какъ скоро только вошла въ землю, и чрезъ то производила бы дѣйствіе небольшой мины. Въ противномъ случаѣ шрубки въ землѣ погасають и оставляють бомбу неразорванною.

16-е. При оборонахъ крѣпостей бомбы бросаются изъ мортиръ навѣсными выстрѣлами въ неприятельскія шраншеи, на башарей, къ головамъ саповъ, и, вообще во всѣ мѣста, гдѣ много собрано бываетъ людей въ одно мѣсто. При чемъ надобно наблюдать, чтобы бомбы не высоко поднимались на своемъ полетѣ въ верхъ, дабы при паденіи на землю, не глубоко врывались въ оную и чрезъ то могли бы при своемъ разрывѣ наноситьъ людямъ большой вредъ. Еще такъ же можно бросать бомбы изъ мортиръ рикошетными выстрѣлами вдоль капищелей по зикзакамъ, или подступамъ, и такая стрѣльба особенно можетъ быть для неприятеля вредительна тогда, когда изъ лагеря новый караулъ съ рабочими людьми идетъ въ шраншеи смѣняя прежнихъ людей; въ каковомъ случаѣ обыкновенно зикзаки бывають наполнены идущими людьми.

17-е. Бросаются такъ же бомбы изъ приморскихъ крѣпостей, или береговыхъ башарей навѣсными выстрѣлами въ неприятельскіе корабли; при чемъ надобно давать мортирѣ самое возможно большое возвышеніе, дабы бомбы при полетѣ своемъ поднимались сколько можно выше въ верхъ, и чрезъ то могли бы, падая внизъ, пробивать на корабль его палубы, или помосты. Хотя же при такихъ случаяхъ весьма трудно попадать бомбами въ корабли и безъ сомнѣнія

многіе выспрѣлы будуще поперяны безъ всякой пользы, но зато и одна, удачно попавшая въ корабль бомба, можеть его совсемъ подорвать на воздухъ, зажегши порохъ въ крупкаморѣ (порохо-хранилище). **Брандскугели или зажигательныя ядра (77)** а такъ же и **карказы** должно употреблять.

18-е. Вообще во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ должно что нибудь издали зажечь. Поелику же брандскугели употребляются, какъ при полевой артиллеріи, такъ и при осадной; при крѣпостной же весьма мало, а карказы почти совсемъ при нашей полевой артиллеріи не употребляются, а при осадной хотя и употребляются, но весьма мало, по причинѣ недалекаго и невѣрнаго ихъ полѣта и пошому, что они ничего крѣпкаго пробить или проломать не въ состояніи. Для сего мы будемъ здѣсь говорить во первыхъ о брандскугеляхъ меньшаго калибра, при полевой артиллеріи употребляемыхъ.

19-е. При зажиганіи непріятельскихъ Вагенбурговъ (разный обозъ, поставленный въ оборонительный порядокъ) и вообще непріятельскаго обоза. При семъ случаѣ бросающъ брандскугели изъ единороговъ, или гаубицъ прицѣльными или рикошетными выспрѣлами, смотри какъ когда по обстоятельству окажеться выгоднѣе, наблюдая то, что бы они не перелѣтали весь обозъ, а оставались бы внутри онаго горящими и зажигали бы собою повозки.

20-е. При зажиганіи непріятельскихъ селеній, магазейновъ, мостовъ паромовъ, перевозныхъ судовъ и прочаго сему подобнаго, надобно спрѣлять брандскугелями такимъ образомъ, чтобы они оставались горѣть въ томъ мѣстѣ, которое должно зажечь; а пошому не должно употреблять при выспрѣлахъ весьма сильнаго заряда, дабы брандскугели не

(77) У многихъ иносстранныхъ Державъ называется зажигательнымъ ядромъ почти такой же самый снарядъ, каковы наши карказы, а пошому надобно сіе различать; ибо наше зажигательное ядро, будучи снаружи чугунное съ довольно толстыми стѣнами и только внутри начиненное зажигательнымъ составомъ, изъ многихъ дыръ огонь выбивающимъ, можеть пробивать насквозь довольно толстыя деревянныя стѣны; а большаго калибра, какъ напримѣръ 2-хъ и 5-ши пудовыя проламываютъ, подобно бомбамъ, даже и каменные своды; а карказы ничего крѣпкаго пробить не могутъ, развѣ соломенную крышу, или плохую дощатую стѣну.

пролетали насквозь шѣ предмѣты, кои зажечь нужно. Особенно при соломенныхъ крышахъ разныхъ селеній надобно наблюдать, чѣмъ ядра въ нихъ, или подъ ними горѣли и шѣмъ удачнѣе производили бы возженіе.

21-е. Большаго калибра (1-го, 2-хъ и 5-ти пудовые) брандскутели при осадахъ крѣпостей употребляются для зажиганія въ крѣпости пороховыхъ погребовъ, разныхъ магазейновъ, публичныхъ и обывательскихъ зданій, казармъ, кордегардій и прочаго; для чего и бросающъ ихъ изъ единороговъ, гаубицъ и мортиръ навѣсными выспрѣлами наблюдая, чѣмъ они при полетѣ своемъ высоко въ верхъ поднимались и шѣмъ удачнѣе пробивали бы свѣрху своды, крыши, и пополки, и производили бы внутри строеній возженіе.

22-е. При оборонахъ крѣпостей бросающъ иногда брандскутели большаго калибра въ артиллерійскій паркъ, или въ инженерное депо осаждающихъ, для зажженія оныхъ, естли разстояніе то позволитъ. Но въ такомъ случаѣ мы щитаемъ гораздо выгоднѣйшимъ употреблять къ тому бомбы; кои могушъ возжигашъ и вмѣстѣ поражащъ людей и повреждащъ обозъ и прочее, въ близи находящееся; чего брандскутели дѣлашъ не въ состояніи, а только возжигаютъ и поражаютъ однимъ своимъ паденіемъ, а не разрывомъ.

23-е. Огнотисительно до карказовъ, то ихъ можно употреблять лишь на посредственныхъ разстояніяхъ и при томъ спрѣляшъ ими по такимъ только предмѣтамъ; кои безъ прѣбія, или безъ пролома-нія оныхъ, могушъ удобно возжигашъ.

Свѣтящія ядра должно употреблять:

24-е. Ночью въ полѣ прошивъ непріятели для опкрытія и освѣщенія шѣхъ мѣстъ, по коимъ можно ожидать его къ намъ приближенія, дабы удобнѣе можно было опразить оное; а такъ же при оборонахъ крѣпостей для опкрытія и освѣщенія траншейныхъ непріятельскихъ работъ; дабы выспрѣлами изъ крѣпости препятствовать онымъ. Во всѣхъ сихъ случаяхъ надобно бросать свѣтящія ядра изъ единороговъ, гаубицъ и мортиръ самыми низкими навѣсными выспрѣлами, дабы они на полетѣ своемъ невысоко въ верхъ поднимались и при паденіи на землю не раздроблялись бы. Такъ же надобно наблюдать, что бы и зарядъ былъ не силенъ, ибо въ прошивномъ случаѣ они будутъ опъ него раздробляшъся на мѣлкіе куски и не долѣшатъ, куда слѣдуетъ.

ГЛАВА ТРЕТІЯ.

О качествѣ и количествѣ полевой Артиллеріи и всего, къ ней принадлежащаго, а такъ же объ устройствѣ оной вообще.

§ 1205. Почти до половины прошедшаго столѣтія полагали до-
спашочнымъ для Арміи по одному только орудію на каждые 1000 <sup>Число и ка-
либры ору-
дій, для
каждой Ар-
міи нуж-
ныхъ.</sup> человекъ пѣшаго и коннаго войска. Тогда Арміи спроились въ боевой
порядокъ глубже нынѣшняго, слѣдовательно фронтъ не былъ такъ дли-
ненъ; а по тому и доспашочно казалось означеннаго числа орудій,
дабы обспрѣливать все передъ фронтомъ пространство, и имѣть
оныхъ болѣе находили почти невозможнымъ. Ибо по причинѣ боль-
шой ихъ тогдашней тяжести, преобладали они весьма много людей и
лошадей для прислуги и были весьма неудободвижимы и затрудни-
тельны для маневровъ и движеній Арміи. Когда же войска спали
спроиться въ три шеренги, тогда фронтъ сдѣлался длиннѣе, а по-
тому и оказалось необходимымъ прибавить орудій, дабы подкрѣпить
оными разтянутую линію. Поелику же прежнія орудія были весьма
тяжелы и къ дѣйствіямъ неудобны, то для сего ихъ облегчили и ис-
правили во всѣхъ частяхъ такимъ образомъ, что хотя они спали
производить выстрѣлы не столь далекие и сильные, но за то поспѣ-
шнѣе, правильнѣе, и вѣрнѣе; а къ тому попреобладали гораздо менѣе
людей и лошадей для своей прислуги и были удобнѣе въ дѣйствіяхъ
и въ движеніяхъ. Поэтому и умножили число оныхъ до того, что въ
семилѣтнюю Прусскую войну наша Армія имѣла при себѣ болѣе
500 орудій. Таковое чрезвычайное множество оныхъ не только при-
чиняло весьма часто недоспашокъ въ фуражѣ и во всемъ прочемъ, для
содержанія Артиллеріи нужномъ, но и умедляло марши Арміи многочи-
сленностію своихъ обозовъ; а при томъ ни гдѣ почти не находилось
такаго мѣстоположенія для сраженія, гдѣ бы всѣ оныя орудія могли
быть выгодно разспавлены и употреблены, не препяшсвуя въ
дѣйствіяхъ и въ движеніяхъ своимъ собственнымъ войскамъ. Попо-
му то Прусскій Король Фридрихъ II писалъ къ Генералу Фукешу:

„Мои неприятели возящъ съ собою 500 орудій, слѣдовательно я

„долженъ бы имъ противупоставить 600; но еслии разсудить, что
 „столь много орудій есть бесполезно и опягопительно. Бесполезно, ибо
 „невозможно употребить въ сраженіи 500 орудій; опягопительно, ибо
 „требуетъ чрезвычайнаго множества повозокъ, лошадей, прислужни-
 „ковъ и фуража; то и склоняешся думать, что паркъ изъ ста орудій,
 „не щипая раздѣленныхъ по баталіонамъ, а всего почти 250 орудій,
 „для Арміи въ 80000 человекъ, болѣе, нежели доспапоченъ. Однако
 „же должно при томъ въ ближайшихъ къ театру войны крѣпостяхъ
 „имѣть въ орудіяхъ запасъ, дабы пошчасъ замѣнить потерянное,
 „или пришедшее въ негодность. Словомъ сказать: такъ какъозна-
 „но, что хорошее, а не многочисленное войско рѣшаетъ судьбы Го-
 „сударствъ; такъ равно, не пять сотъ орудій, изъ коихъ половина
 „въ день сраженія остаеся въ бездѣйствіи, но напротивъ хорошая
 „и съ разсмотрѣніемъ размѣщенная артиллерія есть та, которая
 „побѣду приготовляетъ и способствуешь ее рѣшить.

§ 1206. Послѣ семилѣтней войны разные Сочинители предлагали
 разное количество орудій для Арміи: Дю-Пюже (*Essai sur l'usage de l'ar-
 tillerie*) полагаетъ для Арміи отъ 80 до 90 баталіоновъ и 100 эскадроновъ,
 кромѣ двухъ 4-хъ фунтовыхъ пушекъ для каждаго баталіона, еще
 въ паркѣ 6 пушекъ 16-ти фунтовыхъ, 30 пушекъ 12-ти, фунто-
 выхъ, 54 пушки 8-ми фунтовыхъ, 36 пушекъ обыкновенныхъ 4-хъ
 фунтовыхъ и шесть гаубицъ; всего въ паркѣ 132 орудія.

Гибертъ (*Tactique de l'artillerie*), для Арміи во 100 баталіоновъ
 предлагаетъ 100 пушекъ 16-ти, 12-ти и 8-ми фунтовыхъ; 50 пу-
 шекъ 4-хъ фунтовыхъ и сверхъ того 20 гаубицъ, не полагая уже, кро-
 мѣ сихъ, никакихъ другихъ баталіонныхъ орудій.

Аншони (*Du service de l'artillerie a la guerre*) назначаетъ для
 Арміи изъ 40 баталіоновъ и столько же эскадроновъ, всего изъ
 30000 человекъ состоящей, кромѣ двухъ 4-хъ фунтовыхъ пушекъ
 въ каждомъ баталіонѣ, еще въ паркѣ 25-ть пушекъ 8-ми фунто-
 выхъ, 4 пушки 16-ти фунтовыхъ и 4 гаубицы; всего въ паркѣ 53
 орудія.

Основатели новой артиллерійской системы во Франціи (Грибо-
 валь и его послѣдователи) положили для каждаго баталіона двѣ 4-хъ

фунтовые пушки, да сверхъ того въ паркѣ равное же первымъ числу, изъ коего полагается $\frac{2}{3}$ частей 12-ти фунтовыхъ пушекъ; $\frac{2}{3}$ частей 8-ми фунтовыхъ пушекъ и $\frac{1}{3}$ часть 4-хъ фунтовыхъ длинныхъ и короткихъ пушекъ. Въ провинціяхъ же, гдѣ перевозка затруднительна, тамъ сіи резервные орудія могутъ состоять изъ $\frac{1}{4}$ части 12-ти фунтовыхъ пушекъ, $\frac{1}{2}$ части 8-ми фунтовыхъ и $\frac{1}{4}$ части 4-хъ фунтовыхъ. Сверхъ того на каждыя 100 пушекъ полагалось 4-ре гаубицы 6-ти дюймовыя, или на каждыя 200 и 300 пушекъ 8 гаубицъ.

Сеншобанъ, противникъ новой Французской артиллерійской системы, охуждаетъ выше показанное положеніе, назначая для 100 баталіоновъ 28 пушекъ 12-ти фунтовыхъ, 64 пушки 8-ми фунтовыхъ, 104 пушки 4-хъ фунтовыхъ и 4 гаубицы, всего 200 орудій, изъ коихъ 126 стараго расположенія и 74 новаго; при чемъ говоритъ: что если уже непременно захотѣть дать баталіонамъ пушки, то не болѣе, какъ развѣ по одной, что составитъ вмѣстѣ съ прежними 300 орудій для 100 баталіоновъ.

Морла (*Lehrbuch der Artillerie-Wissenschaft.*) полагаетъ для Арміи изъ 50 баталіоновъ и столько же эскадроновъ, всего почти изъ 40000 человекъ состоящей, для наступательной войны, кромѣ одной 4-хъ фунтовой пушки для каждаго баталіона, еще 24 пушки 12-ти фунтовыхъ, 18 пушекъ 8-ми фунтовыхъ, 10 пушекъ 4-хъ фунтовыхъ и 8 гаубицъ; всего 120 орудій. При оборонительной же войнѣ, кромѣ баталіонныхъ пушекъ, еще 40 пушекъ 12-ти фунтовыхъ, 50 пушекъ 8-ми фунтовыхъ, 20 пушекъ 4 фунтовыхъ и 10 гаубицъ; а всего съ баталіонными 170 орудій.

Шарнгорстъ (*Handbuch für Officiere.*) полагаетъ для 30 баталіоновъ тяжелой и 4-хъ баталіоновъ легкой пѣхоты 64 пушки 3-хъ фунтовыхъ и 8 пушекъ полковыхъ $1\frac{1}{2}$ фунтовыхъ, 16-ть пушекъ 12-ти фунтовыхъ, 48 пушекъ 6-ти фунтовыхъ, 8 гаубицъ 7 фунтовыхъ 4 гаубицы 20-ти фунтовыхъ, и наконецъ 24-ре 3-хъ фунтовыхъ резервныхъ пушки; всего 172 орудія.

Гойеръ (*Allgemeines Wörterbuch der Artillerie.*) полагаетъ число орудій, Шарнгорстомъ назначенное, нѣсколько великимъ говоря, что поелику въ сраженіи батареи располагаются одна опъ другой на 600 шаговъ,

и что вторая линия назначается лишь для подкрѣпленія первой, или что бы напастъ на флангъ непріятельской Арміи; но кромѣ баталіонныхъ и легкихъ орудій, не требуетъ онъ никакихъ тяжелыхъ попому болѣе, что кромѣ ихъ находишься еще въ резервъ конная артиллерія, которая своимъ подкрѣпленіемъ можетъ произвести гдѣ нужно скорое дѣйствіе. А попому и щипаетъ онъ 152 орудія разныхъ калибровъ весьма доспащочнымъ, уменьшая 20 тяжелыхъ орудій, кои во всѣхъ случаяхъ будутъ оставаться въ бездѣйствіи.

Французскій же Генераль Леспинасъ (*Essai sur l'organisation de l'arme de l'artillerie*) говоритъ: что наконецъ увидѣли, сколь обременительно для Арміи великое множество полевыхъ орудій и сколь много они затрудняли ея движенія. Сіе было поводомъ къ постановленію въ 18-й день флореала 3 года (въ Маѣ мѣсяцѣ 1795 года), по коему для каждаго баталіона назначено только по одной 4-хъ фунтовой пушкѣ и столькожъ орудій резервныхъ или для парка. Сіе новое постановление безъ сомнѣнія не обременяло уже столь много Армію, какъ прежнія; но и съ нимъ не достигли еще до той цѣли, до коей съ полевой артиллеріею достигнуть должно. Что бы разпространить, или лучше сказать, раздѣлить огонь полевыхъ орудій по всему фронту Арміи, то и разспавляли ихъ по одиначкѣ, и шѣмъ ослабляли и не рѣдко совсемъ не дѣйствительными дѣлали ихъ выстрѣлы. Полковыя орудія, бывъ раздѣлены по длинному фронту и на такихъ большихъ разстояніяхъ, сдѣлались ничто иное, какъ будто бы лишь большаго рода ружья, чрезъ что совсемъ было пошеряно страшное артиллерій дѣйствіе, которое никогда сильнѣе не бываетъ, какъ когда орудія стрѣляютъ, бывъ собраны вмѣстѣ, или изъ мѣстныхъ батареи. По сему то Бонапартъ во время Италіанской компаніи совсемъ не дѣлилъ 4-хъ фунтовыхъ пушекъ по баталіонамъ, а всегда составлялъ изъ нихъ мѣстныя батареи; при чемъ онъ имѣлъ вообще менѣе при своей Арміи орудій, нежели сколько по выше помянутому положенію ошъ 18 флореала имѣть было должно, и щасливый его успѣхи въ тогдашней войнѣ, заставили Генерала Леспинаса сдѣлать слѣдующее положеніе для артиллеріи, при Арміи быть долженствующей:

§ 1207. Онъ назначаетъ для каждой пѣхотной дивизіи, состоящей изъ 12-ти тысячъ человѣкъ, въ томъ числѣ одинъ драгунскій и одинъ гусарскій или конно-егерскій полкъ, всего 36 орудій; то есть: по 3 орудія на каждую тысячу человѣкъ. Изъ оныхъ орудій 6 пѣшихъ и 6 конныхъ (для гористыхъ мѣстъ всѣ 12 пѣшихъ) должны слѣдовать за дивизіею. Родъ и калиберъ ихъ назначается по состоянію земли, въ коей война производится.

Сполько же и шакихъ же орудій съ своими людьми и со всемъ прочимъ, къ нимъ принадлежащимъ, должны находиться въ паркѣ, опдаленномъ на полшора дни пужи отъ дивизіи, во всей готовности замѣстишь, или подкрѣпистъ, въ случаѣ нужды, дѣйствующія орудія.

Наконецъ оспальныя, равное же число, должны находиться еще далѣе назади въ подвижномъ Депо, такъ же съ своими людьми и со всемъ прочимъ въ готовности пополнятъ парки.

Всѣ оныя орудія, при дивизіяхъ ли они находятся, въ паркѣ ли, или въ Депо, должны имѣть при себѣ полное число боевыхъ зарядовъ (по 200 на орудіе); да сверхъ того половинное оныхъ количество должно находиться въ главномъ паркѣ, или въ Депо въ особыхъ ящикахъ.

Для кавалерійскаго резерва, состоящаго изъ 6000 человѣкъ и назначаемого имъ бытъ при каждахъ двухъ вышепомянутыхъ пѣхотныхъ дивизіяхъ, полагаетъ онъ такъ же по три орудія на 1000 человѣкъ, или 18 орудій для всего резерва; изъ коихъ 4 пушки 4-хъ фунтовыхъ и двѣ гаубицы 6-ти дюймовыя должны находиться при резервѣ; сполько же ихъ въ паркѣ и оспальныя въ Депо, какъ при пѣшей дивизіи было показано.

Дабы яснѣе можно было видѣть систему расположенія артиллеріи, предложенную Генераломъ Леспинасомъ, то я вмѣщаю здѣсь при его о томъ таблицы.

Т а б л и ц а 135.

Представляющая положеніе Генерала Леспинаса относительно полевой артиллеріи, нужной для Арміи, изъ 360 тысячъ человѣкъ состоящей; въ томъ числѣ 288 тысячъ пѣхоты и 72 тысячи кавалеріи, по содержанію $\frac{1}{5}$ части кавалеріи прошивъ $\frac{4}{5}$ пѣхоты.

		Калиберъ и родъ орудій.				
		12 ф.	8 ф.	4 ф.	б. д. г.	
Орудія, нужныя для 24-хъ дивизій, составляющихъ 288 тысячъ человѣкъ пѣхошъ.	Орудія, кои съ 24-ю пѣхошными дивизіями находишсь должны	пѣшія	48	..	48	48
		конныя	..	96	..	48
	Орудія въ паркѣ, для замѣщенія ими недоспашка въ помянутыхъ дивизіяхъ	пѣшія	48	..	48	48
		конныя	..	96	..	48
	Орудія въ лежащихъ назади депо, для замѣщенія находящихся въ паркѣ	пѣшія	48	..	48	48
		конныя	..	96	..	48
Всего		144	288	144	288	
Всѣхъ же орудій для 24-хъ дивизій пѣхошъ или для 288000 человѣкъ, 864						
Орудія, коихъ артиллерія содержитъ должна для 12-ти резервовъ, составляющихъ 72000 человѣкъ кавалеріи.	Орудія, кои съ 12-ю кавалерійскими резервами находишсь должны	конныя	..	48	..	24
		конныя	..	48	..	24
	Орудія въ паркѣ, для замѣщенія ими недоспашка въ помянутыхъ кавалерійскихъ резервахъ	конныя	..	48	..	24
		конныя	..	48	..	24
	Всего		..	144	..	72
	Всѣхъ же орудій для 12-ти резервовъ, составляющихъ 72000 кавалеріи, 216. А вообще для кавалеріи и пѣхошъ 1080 орудій.					

$$2 + 2 + 2 + 4 + 2 = 12$$

Т а б л и ц а 136.

Показывающая положеніе артиллерійскаго парка для дивизіи, изъ 12000
человѣкъ пѣхошъ состоящей.

		Число орудій и пово- зокъ.	З в а н і е в е щ е й.	Число лоша- дей.
Пѣшей артил- леріи.		2	12-ши фуншовыя пушки, въ 6 лошадей запряженные	21
		6	Ихъ зарядные ящики, для каждаго 4 лошади	24
		2	4-хъ фуншовыя пушки въ 4 лошади	8
		2	Ихъ зарядные ящики въ 4 лошади	8
		2	6-ши дюймовыя гаубицы въ 4 лошади	8
		6	Ихъ зарядные ящики въ 4 лошади	24
		1	Повозка съ шанцевыми инструменшами	4
		1	Повозка съ разными запасными вещами	4
		1	Повозка съ мастерскими инструменшами	4
		1	Повозка съ канашами	4
		1	Походная кузница	4
Итого .				104
Конной Артил- леріи.		4	8-ми фуншовыя пушки, въ 6-ть лошадей запряженные	24
		8	Ихъ зарядные ящики въ 6-ть лошадей	48
		2	6-ши дюймовыя гаубицы въ 6-ть лошадей	12
		6	Ихъ зарядные ящики въ 6-ть лошадей	36
		2	Походныя кузницы. Изъ нихъ одна для подковки упряж- ныхъ, а другая для верховыхъ артиллерійскихъ лоша- дей. Сію послѣднюю кузницу употребляютъ и находя- щіеся при дивизіи кузнецы. Поелику сіи кузнецы не хо- дятъ противъ непріятеля, то и не нужно подъ нихъ подпрягать столь много лошадей, какъ подъ орудія или зарядные ящики, а довольно по 4 лошади	8
		1	Повозка съ шанцевыми инструменшами	4
		1	Повозка съ разными запасными вещами	4
		1	Повозка съ мастерскими инструменшами	4
		1	Повозка съ канашами	4
				18	Пашпортныхъ ящиковъ, изъ коихъ 17 для пѣхошъ и 1 для кавалеріи, каждый въ 4 лошади . . . . .	72

Всего по- возокъ.	69	Всего упряжныхъ лошадей	320
		Запасныхъ лошадей на каждыя 100 по 10-ти	32
		Всего съ запасными	352
		Къ сему прибавляется еще десяная часть для вер- ховой ѣзды уншерь-офицерамъ, шрубачамъ, надзира- телямъ и шорникамъ артиллерійскихъ ротъ	35
		А всего упряжныхъ и верховыхъ лошадей, кои для ар- тиллерійскаго парка при армейской дивизіи, изъ 12000 человѣкъ состоящей нужны	387

Т а б л и ц а 137.

Положеніе артиллерійскаго парка для кавалерійскаго резерва въ 6000 чело-
вѣкъ.

	Число орудій и повозокъ	З в а н і е В е щ е й.	Число лоша- дей.
Конной Артилле- рии.	4	4-хъ фунтовыхъ пушки, въ 6 лошадей запряженныхъ	24
	4	Ихъ зарядные ящики въ 6 лошадей	24
	2	6-ти дюймовыя гаубицы въ 6 лошадей	12
	6	Ихъ зарядные ящики въ 6 лошадей	36
	1	Ящикъ для папировъ, изъ коихъ половина для ка- рабиновъ, а другая для пистолетовъ	4
	2	Походныя кузницы, изъ коихъ одна для подковки упр- яжныхъ лошадей, а другая для верховыхъ артилле- рійскихъ лошадей. Сію послѣднюю кузницу употребля- ють и масперовые ошъ парка	8
	1	Повозка съ разными запасными вещами	4
	1	Повозка съ масперскими инструментами	4
	1	Повозка съ канатами	4
Всего по- возокъ.	22	Всего упряжныхъ лошадей	120
		Запасныхъ лошадей на 100 по десяти	12
		Всего съ запасными	132
		Къ сему присоединяется еще десяная часть для верховой ѣзды уншерь офицерамъ, шрубачамъ, надзирателямъ и шорникамъ артиллерійскихъ ротъ	13
		А всего упряжныхъ лошадей, нужныхъ для артиллерійскаго парка при кавалерійскомъ резервѣ, изъ 6000 человѣкъ состоящемъ	145

§ 1208. По сей системѣ, говоритъ Леспинасъ, потеря, которую Армія въ орудіяхъ сдѣлать можетъ, будетъ мала; ибо въ несчастномъ сраженіи она только претію часть своихъ орудій потеряетъ, что можетъ быть легко замѣщено изъ парка, а паркъ опять пополнится изъ Депо. Слѣдовательно я довольно прошивупоспавляю непріятелю орудій, когда позади дѣйствующихъ, имѣю еще въ двое болѣе къ ихъ замѣщенію.

Въ подкрѣпленіе сего своего предложенія онъ ссылается на Испанскую компанію, подъ начальствомъ Бонапарша бывшую, а такъ же и на Пиринейскую, гдѣ никогда при войскахъ не находилось болѣе орудій, какъ по одному на 1000 человекъ (иногда и сего числа, онъ говоритъ, не было), да по одному же въ паркъ и по одному въ Депо. „Непріятели же наши имѣли всегда насравненно болѣе, но потому „то, что ихъ артиллерія была многочисленна, то они лишь съ трудомъ могли двигаться и ее перяли. Превосходство артиллеріи „одной предъ другою состояло не въ числѣ и не въ калибрахъ орудій, но въ крыльяхъ, кои она побѣдъ подрывать умѣетъ. Двѣ одна „за другою послѣдовавшія башали при Риволи и при С. Жіоржіо сіе „доказываютъ. Побѣда принадлежишь маневрирующимъ Арміямъ, а по „тому зачемъ чрезъ артиллерію дѣлать ихъ недвижимыми? Зачемъ „самую артиллерію дѣлать недвижимою? Сіе побудило меня споль „дорого спюющія на нее издержки по возможности уменьшитъ. Вы „годы, многочисленною артиллеріею доставляемая, никогда не будешь въ состояніи замѣнить производящихъ отъ нее помѣхъ и „опасностей. Во время двухъ вышепомянутыхъ въ Италіи сраженій „мы не имѣли даже и одного орудія на 1000 человекъ, что я однако „для обыкновенныхъ случаевъ назначаю. Надобно Дивизіямъ дать „сполько орудій, сколько имъ нужно, чтобы побить непріятеля и „чтобы они никакой помѣхи въ маневрахъ и въ движеніяхъ войскамъ „не причиняли. Они имъ даются для ихъ обороны, а не для того, „чтобы опинять у нихъ свободу маневрировать. Мы тысячами бра „ли непріятелей въ плѣнъ единственно отъ того, что ихъ орудія „препятствовали имъ маневрировать. Оставимъ имъ имѣть много „численную артиллерію, особенно оставимъ Русскимъ сіе множество

„малыхъ орудій, которыхъ къ тому только служатъ, чтобы удержи-
вать ихъ марши.

§ 1209. Вотъ мнѣніе Генерала Леспинаса, который особенно да-
же упрекаетъ насъ въ излишнемъ множествѣ при войскахъ нашихъ
малыхъ или прежнихъ полковыхъ орудій. Однако по новому поло-
женію, послѣ Тильзитскаго мира сдѣланному и наши Арміи не обре-
меняются уже болѣе такимъ большимъ количествомъ орудій, какъ
прежде, о чемъ ниже будетъ говорено обстоятельнѣе.

§ 1210. Для опредѣленія числа и калибровъ орудій, нужныхъ для
каждой Арміи, нельзя дать общаго правила; ибо оно должно зависѣть
не только отъ величины самой Арміи, но и отъ топографическаго
состоянія той земли, или Провинціи, въ коей война производится; а
такъ же и отъ образа самой войны, будетъ ли она наступатель-
ная, или оборонительная:

На первый взглядъ хопя и кажется, что чѣмъ многочисленнѣе
будетъ при Арміи артиллерія и чѣмъ большаго калибра, тѣмъ силь-
нѣе будетъ Армія. Но взявъ въ разсужденіе тѣ затрудненія, кои
многочисленная и большаго калибра артиллерія причиняетъ, во пер-
выхъ великимъ множествомъ лошадей, для нея потребныхъ, для ко-
ихъ ежедневно нужно бываетъ весьма большое количество фуража,
рѣдко во время войны въ изобиліи близости арміи находимаго; а
при томъ) ея обозы, составляя весьма длинныя, на нѣсколько верстъ
простирающіяся колонны, чрезвычайно много затрудняютъ марши
Арміи и не позволяютъ ей далеко отходить отъ своихъ магазиновъ,
дабы не имѣть недостатка въ нужномъ для себя продовольствіи.
Сверхъ того весьма рѣдко попадаются для сраженій такія мѣста,
гдѣ бы всю многочисленную артиллерию съ пользою употребить бы-
ло возможно, а по большей части случается, что она, бывъ въ про-
межуточное время между сраженій въ совершенную для Арміи тя-
гость, бываетъ и во время самаго сраженія не менѣе для нее опя-
тошительна по той причинѣ, что препятствуетъ свободно мане-
врировать своимъ войскамъ и многочисленные ея обозы пребываютъ
сильнаго прикрытія, дабы не попасться въ руки неприятелю, а сіе
самое лишь ослабляетъ Армію.

Поэтому по opinio не должно думать, что чѣмъ болѣе будетъ при Арміи артиллеріи, тѣмъ лучше; а надобно всегда количество оной соразмѣрять съ разными обстоятельствами и смотрѣть:

1-е. На мѣстоположеніе той земли, въ коей война производится

а) Если она будетъ гориста, покрыта лѣсами и наполнена ущельями, оврагами и тѣсинами (дефилеями), какъ на примѣръ Швейцарія, Пиринейскія или Кавказскія горы, въ такомъ случаѣ артиллерія должна быть весьма малочисленна и небольшого калибра. Ибо тамъ не только перевозка оной бываетъ весьма затруднительна, но и рѣдко встрѣчаются для сраженій такіе лоцины, гдѣ бы много орудій противъ неприятеля вдругъ выслаивъ было можно, или потребовались бы оныя весьма далекіе выстрѣлы, одними лишь большими орудіями производимые.

б) Въ странахъ менѣе гористыхъ, кои менѣе представляютъ препятствій въ перевозкахъ, однако покрыты лѣсомъ и имѣютъ болоша озера, рвы, каналы и тому подобное, какъ на примѣръ Финляндія; тамъ и артиллеріи должно имѣть нѣсколько болѣе, нежели въ первомъ случаѣ, и калибрами побольше.

в) Въ странахъ же ровныхъ, мало перерѣзанныхъ рѣками и каналами, гдѣ мало болошъ, лѣсовъ и прочихъ симъ подобныхъ путей препятствій, тамъ и артиллерія должна быть многочисленнѣе и калибрами больше. Ибо въ такихъ мѣстахъ не рѣдко фланги Арміи никакого другаго прикрытія не находятъ, какъ только сильныхъ и большого калибра батарей, кои могутъ отразить неприятельскія на нихъ нападенія.

2-е. На образъ войны.

а) Если она будетъ наступательная, тогда не лзя имѣть много артиллеріи и особенно большого калибра; ибо надобно быть съ войскомъ во всегдашнемъ почти и скоромъ движеніи, чему многочисленная артиллерія и особенно еще большого калибра, весьма будетъ препятствовать.

б) При оборонительной же войнѣ, гдѣ надобно стараться удерживать свои позиціи, тамъ нужно имѣть болѣе артиллеріи и большого калибра, дабы быть въ состояніи отразить неприятельскія нападенія.

3-е. Наконецъ и на изобиліе той земли, гдѣ война производится; ибо:

а) Еслили она будетъ такъ бѣдна, что никакого, или весьма малое въ состояніи доставлять Арміи пособіе въ ея продовольствіи и должно будетъ провіантъ и фуражъ безпрестанно доставлять шуда изъ весьма опдаленныхъ мѣстъ, въ такомъ случаѣ надобно непременно артиллеріи нѣсколько уменьшивъ, дабы многочисленныя ея обозы, за недоспашкомъ для лошадей фуража, не причиняли оспановокъ Арміи въ ея движеніяхъ и не были бы разбрасываемы кой гдѣ по дорогамъ.

б) Но еслили спрана сама собою изобильна, или удобно можно доставлять шуда фуражъ изъ близъ лежащихъ съ нашей спороны провинцій, въ такомъ случаѣ можно и артиллерію при Арміи умножить.

§ 1211. Вотъ главныя правила, на коихъ должно основываться при распредѣленіи артиллеріи по Арміямъ; хотя же нѣкоторые Сочинители думаютъ, что надобно такъ же сообразоваться въ семь случаѣ и съ количествомъ и родомъ артиллеріи, неприятелемъ намъ прошивупоставляемой; но не будетъ ли сіе значить, впасть и самимъ въ тѣ же самыя погрѣшности, въ какія впасть нашъ неприятель. Еслили онъ возить съ собою по десяти большихъ орудій на каждую тысячу чловѣкъ своего войска, то неужели и намъ ему въ помъ послѣдовать и взять съ собою по десяти же, или по крайней мѣрѣ по восьми орудій на тысячу чловѣкъ нашего войска? Нѣтъ! пусть онъ обременяетъ себя орудіями, пусть дѣлаетъ чрезъ нихъ свою Армію недвижимою и ни къ какимъ маневрамъ неспособною; а мы возьмемъ съ собою лишь столько орудій, сколько мѣстоположеніе земли, способы продовольствія и самъ образъ нашея войны того требуютъ; тогда нашъ неприятель, еслили и вздумаетъ оспанываться въ оборонительномъ положеніи всегда на одномъ мѣстѣ, окруживъ себя оповсюду многочисленною своею артиллеріею, то мы быстрыми своими движеніями, опрѣжемъ ему всѣ способы къ его продовольствію и заспавимъ его вышпунить изъ оборонительнаго своего положенія. Какъ скоро же онъ его оставитъ, тогда наша по-

бѣда сдѣлается несомнѣнною потому, что и четвертой части своихъ орудій онъ не будетъ въ состояніи употребить противъ насъ въ дѣйствіе, а все остальное количество послужитъ ему лишь въ опягощеніе и въ пагубу; ибо будетъ препятствовать его Арміи въ движеніяхъ и въ маневрахъ и сдѣлаетъ ее неудободвигимою массою, которую отовсюду обойти и со всѣхъ сторонъ поражать можно.

§ 1212. Теперь разсмотримъ, сколько именно въ какихъ случаяхъ артиллеріи имѣть должно и какихъ калибровъ:

Въ земляхъ ровныхъ и при наступательной войнѣ, то есть: при двухъ такихъ обстоятельствахъ, изъ коихъ первое позволяетъ имѣть артиллерію нѣсколько многочисленнѣе и большаго калибра, а второе на противъ того малочисленнѣе и меньшаго калибра, должны мы безъ сомнѣнія соблюсти средину, дабы по возможности удовлетворить обоимъ обстоятельствамъ; а сіе и послужитъ намъ главнымъ правиломъ въ назначеніи нужнаго числа орудій для Арміи.

Еслили положимъ при семъ случаѣ согласно съ Генераломъ Леспиномъ одно лишь дѣйствующее орудіе на каждую тысячу человекъ пѣшого и коннаго войска; другое оставимъ безъ дѣйствія въ паркѣ за полтора дни пути отъ Арміи, а притомъ еще далѣе въ артиллерійскомъ депо; то не будетъ ли сіе значить, приготавливать себя болѣе къ потерѣ сраженій и орудій, нежели къ выигрышу оныхъ? Лучше не имѣя ни одного запаснаго орудія, употребить всѣ при въ дѣйствіе и чрезъ то выиграть сраженіе, нежели отъ излишней бережливости и осторожности, что бы имѣть чѣмъ даже и два раза замѣстить потерянные орудія, противупоставлять неприятелю столь малое число оныхъ, и лѣтъ подавать ему болѣе удобности себя побить.

Еслили Бонапарте велъ въ Италіи столь щастливо свои компаніи, имѣя всегда весьма мало при Арміи орудій, а неприятели его имѣли много; то сему причиною была собственно не малочисленность его и не многочисленность неприятельской артиллеріи; но большія оплошности и важныя противъ правилъ войны ошибки, неприятелями его дѣланныя, при чемъ безъ сомнѣнія и многочисленность артиллеріи, которую они не умѣли по надлежащему употреблять.

не мало къ ихъ собственному вреду служила. Когда же Графъ Суворовъ вступилъ въ Италію съ Россійскими войсками, то Французы по прежнему не были обременены тамъ много артиллеріею и не взирая на легкость своихъ Армій, пошчасъ перестали побѣждать и были всегда сами побѣждаемы. Между тѣмъ Графъ Суворовъ имѣлъ у себя почти столько же орудій, какъ и его предшественники, но гораздо лучше умѣлъ ихъ употреблять и зналъ, куда въ какомъ случаѣ и сколько какихъ орудій послать должно; а потому они и не были ему въ тягость и онъ всегда билъ облегченного орудій своего непріятели. Кто худо знаетъ употреблѣть орудія, тому гораздо лучше имѣть ихъ менѣе или и совсемъ не имѣть, нежели имѣть много, препятствовашъ ими маневрировать своимъ собственнымъ войскамъ и отдавашъ ихъ цѣлыми дюжинами въ руки непріятели. Хорошо же разсѣянная и хорошо употребленная артиллерія, безъ сомнѣнія весьма много всегда будетъ способствовать къ одержанію побѣды.

§ 1213. При разсмащиваніи Леспинасова предложенія въ центральномъ Артиллерійскомъ Комитетѣ, одинъ изъ членовъ онаго находя, что одного дѣйствующаго орудія на 1000 человекъ будетъ мало, предлагалъ, что бы назначить два орудія къ дѣйствию съ тысячею человекъ, а преемное оставалось бы для запаса въ паркѣ; (Гассенди въ книгѣ своей: *Aide Memoire a l'usage des officiers d'artillerie de France*, то же самое предлагаетъ, то есть: съ 12000 человекъ находилось бы въ дѣйстви 24 орудія, а 12 были бы въ запасѣ). На сіе Леспинасъ отвѣчалъ: что мы въ Испаніи и въ Италіи узнали, что двѣнадцать орудій для дивизіи, состоящей изъ 12000 человекъ, есть число самое соразмѣрнѣйшее; ибо сіи двѣнадцать орудій „пребываютъ артиллерійскаго парка изъ 69 разныхъ повозокъ и изъ „352-хъ лошадей состоящаго (§ 1207 таблица 136), а двадцать чешыре орудія потребуютъ въ двое сего болѣе.

Правда, что показанное число повозокъ и лошадей довольно велико и оно тѣмъ большимъ еще могло казаться Генералу Леспинасу, поелику въ тогдашнихъ Французскихъ Арміяхъ, въ Испаніи и въ Италіи дѣйствовавшихъ былъ весьма большой недостатокъ въ лошадяхъ. Къ тому же противъ Испаніи они должны были дѣйство-

вашъ въ Пиринейскихъ горахъ, да и въ Италіи входили въ кругъ ихъ дѣйствій разныя гористыя Провинціи и даже сама Швейцарія. А потому сіи гористыя Провинціи, недоспапокъ въ лошадяхъ и щасіе, сопровождавшія тогда оныя Арміи, заставили Леспинаса вывеси споль смѣлыя заключенія, будто бы доспапочно для Арміи имѣть одно только дѣйствующее орудіе на каждыя 1000 человекъ войска. Фридрихъ; Наполеонъ, Румянцовъ, Суворовъ и многіе другіе знаменитые Полководцы часто съ малымъ числомъ войскъ одерживали побѣды несравненно надъ многочисленнѣйшимъ непріятелемъ; а пошому можно ли изъ того заключить, что не надобно имѣть ни въ какихъ случаяхъ многочисленной Арміи? Опнюдь нѣтъ! что одному или немногимъ удалось, то не всѣмъ удастся и лучше, ежели есть возможность прошивупоспавить непріятелю вдругъ болѣе силы и чрезъ то его побѣдить, нежели выспавляя мало, давая себя бить по часямъ въ шой надеждѣ, что естли онъ меня и побьетъ, то я своими резервами могу два и три раза пополнить все потерянное. Но ежели непріятель, по причинѣ слабости моихъ силъ, побилъ меня одинъ разъ, то не труднѣе ему будетъ побить меня и въ другой и въ третій, и тогда истощатся всѣ мои резервы и онъ наконецъ совершенно надо мною воспоржествуетъ.

§ 1214. По симъ причинамъ я ни какъ не могу согласишься съ мнѣніемъ Генерала Леспинаса и полагаю, что одного дѣйствующаго орудія для каждаго тысячи человекъ пѣшаго и коннаго войска будетъ мало, а надобно имѣть по крайней мѣрѣ два орудія. Но дабы не вдругъ лишить наши войска многихъ орудій и тѣмъ не привести ихъ въ уныніе, то на первой случай, пока новый опытъ покажетъ, чего держаться должно, то и можно положить по три дѣйствующихъ орудія на каждую тысячу человекъ пѣшаго только войска (78), то

(78) У насъ при каждой пѣхошной Дивизіи, состоящей изъ шести пѣшихъ полковъ, щипая въ нихъ по два баталіона въ дѣйствіи, а третій въ резервѣ и полагая въ каждомъ баталіонѣ, въ шомъ числѣ и егерскія, круглымъ числомъ по 600 человекъ, что составишь во всей Дивизіи, или въ двѣнадцати дѣйствующихъ баталіонахъ 7200 человекъ положено имѣть по одной артиллерійской бригадѣ, въ коей находиш-

есть: чтобы при каждой пѣхотной Дивизіи, состоящей изъ 12 тысячъ человѣкъ, находились: одна рота бапарейная, одна легкая и одна конная, и кромѣ сихъ, никакихъ уже другихъ артиллерійскихъ ротъ при Арміи не имѣть; при чемъ шакъ же и для кавалеріи не прибавлять болѣе никакихъ орудій; ибо если положить, что при каждыхъ двухъ пѣшихъ дивизіяхъ будетъ находиться одна кавалерійская дивизія почти изъ 6000 человѣкъ состоящая, тогда при 24000 пѣхоты и при 6000 кавалеріи, всего при 30000 пѣшаго и коннаго войска, будетъ находиться 24 орудія бапарейныхъ, 24 легкихъ и 24 конныхъ, всего 72 орудія, каковое число весьма достаточно. Въ резервъ же не при Арміи, но позади оной въ такомъ отдаленіи, какъ того обстоятельства будутъ требовать, можно имѣть прешію часть означенныхъ орудій во всей готовности къ выходу и еще одну прешію оныхъ имѣть въ запасъ гораздо далѣе позади Арміи въ артиллерійскомъ депо, для пополненія изъ онаго, если будетъ нужно, артиллерійскаго резерва. Имѣть же болѣе дѣйствующихъ орудій при Арміи не только не нужно, но даже вредно; ибо они непременно послужатъ лишь помѣхою въ произведеніи маневровъ и скорыхъ движеній и будутъ Арміи, по многочисленности своихъ лошадей и обоза, въ совершенную тягость, да и скоро отъ изнуренія и недостатка лошадей и фуража, почти обыкновенно въ войнахъ случающихся, излишняя часть оныхъ сама даже собою придетъ въ бездѣйствіе и должна быть брошена, что уже многіе опыты показали.

§ 1215. Большое количество артиллеріи не только затрудняетъ движенія Арміи, но и заставляетъ ее болѣе защищаться и охранять свои многочисленные магазейны и обозы, нежели самой нападать. Да

ся, кромѣ резервной и парочной ротъ одна рота бапарейная и двѣ легкихъ, всего 36 дѣйствующихъ орудій, слѣдовательно по пяти орудій на каждую тысячу человѣкъ. Сверхъ того имѣются еще при Арміи резервныя артиллерійскія бригады, въ коихъ находятся бапарейныя, и конныя роты и они не причисляются ни къ какой Дивизіи, а состоятъ въ особенномъ распоряженіи Главнокомандующаго. Въ прочемъ иногда къ каждой кавалерійской Дивизіи причисляются двѣ конныя артиллерійскія роты.

и побѣдами своими она не можеть пользоваться надлежащимъ образомъ, ибо принуждена бываетъ медленно подвигаться впередъ, дабы не вдругъ слишкомъ много опдѣлились опъ своихъ магазейновъ, кои по многочисленности ея обозовъ, бывають ей совершенно необходимы. А потому гораздо лучше имѣть артиллеріи менѣе, но въ совершенной исправности и къ скорымъ маршамъ способную, нежели набравъ ее много, дѣлать съ войсками движенія медленныя, или за причиняемыми ею въ маршахъ остановками и въ маневрахъ замѣшательствами, кидать ее гдѣ ни попало, или отдавать въ руки непріятелю. Надобно помышлять не объ одномъ только времени самаго сраженія, но и о времени, между сраженіями проходящемъ, когда войска скорыми своими движеніями и внезапными появленіями тамъ, гдѣ ихъ совсемъ не ожидаютъ, приводятъ непріятеля въ совершенное изумленіе и замѣшательство, и часто не сдѣлавъ ни одного пушечнаго выстрѣла, совсемъ его побѣждаютъ, (Такъ былъ побѣжденъ въ 1805 году Австрійскій Генераль Макъ при Ульмѣ). Ежели при войскахъ будетъ находится много артиллеріи, то возможно ли ему будетъ дѣлать съ нею скорыя движенія? Сами даже пѣхотные полки часто оставляють весь свой обозъ назади и положивъ нѣсколько излишнихъ папроновъ въ суму, не берутъ съ собою даже и папронныхъ своихъ ящиковъ, находя ихъ для себя на маршѣ обременительными. То не будетъ ли для Арміи несравненно обременительнѣе обозъ, даже и одинъ спроевой артиллерійскій, который и тяжелѣе и многочисленнѣе обоза полковаго, между тѣмъ оставивъ его назади ни какъ нельзя; ибо орудія безъ зарядныхъ своихъ ящиковъ обойтись не могутъ. А потому набравъ много орудій, должно будетъ почти въ шрое противъ ихъ болѣе имѣть съ ними зарядныхъ ящиковъ съ запасными лафетами, а сіе и сдѣлаетъ уже по необходимости движеніе Арміи медленнымъ, да и самъ недостатокъ для лошадей фуража и изнуреніе оныхъ, часто будетъ заславлять опмѣнять такія движенія, кои могли бы быть для Арміи весьма выгодны.

§ 1216. Послѣ сего иному показаться можеть, что лучше бы совсемъ не имѣть въ полѣ башарейной артиллеріи, которая столько тяжела, а одну легкую и конную; но поелику выстрѣлы башарей-

ныхъ орудій вѣрнѣе, далѣе простирающіяся и сильнѣе дѣйствуютъ, нежели легкихъ или конныхъ, то и бываетъ весьма полезно и даже необходимо нужно въ большихъ и важныхъ сраженіяхъ, составляя изъ сихъ большихъ орудій нѣкопорыя главныя башарей на флангахъ Арміи, или на другихъ выгодныхъ мѣстахъ; ибо тогда солдаты дѣйствительно бываетъ спокоенъ, когда слышитъ ужасный громъ, изъ оныхъ орудій производимый и тогда онъ съ полнымъ довѣріемъ на свой штыкъ и на Генерала, имъ предводительствующаго, будетъ горѣть желаніемъ ударить на непріятеля, который его лишь малинькими своими пушонками беспокоитъ, производя изъ нихъ шакъ сказать: экзерцирный огонь. Равнымъ образомъ сіи большія орудія бываютъ необходимо нужны и для того, чтобы способствовать переправамъ черезъ рѣки своихъ войскъ въ виду непріятеля, очищая ими отъ него противный берегъ; ломаютъ мосты, засѣки, разбиваютъ разныя полевые укрѣпленія и прочія защиты непріятельскія, и вообще разрушаютъ все то, что только дѣлаетъ нашей Арміи препоны или сопротивленія.

§ 1217. Если дать для каждыхъ двухъ пѣшихъ дивизій съ одною конною, всего для 30000 пѣшаго и коннаго войска, 24 орудія башарейныхъ, 24 легкихъ и 24 конныхъ, какъ я то выше положилъ; то и сіе число довольно уже будетъ не только доспащочно, но можетъ быть и обременительно. Ибо сіи 72 орудія, кромѣ ихъ самихъ, будутъ при себѣ имѣть одного только спроеваго обоза до 200 повозокъ; то есть: запасныхъ Лафетовъ и зарядныхъ ящиковъ и потребуютъ почти 1300 лошадей. При томъ если бы даже оныя 30000 войскъ были откомандированы отъ Арміи съ своею артиллеріею, чтобы отдѣльно дѣйствовать, то и тогда, построясь въ боевой порядокъ, будутъ имѣть весьма довольно для себя артиллеріи; ибо 48 башарейныхъ и легкихъ орудій составятъ на флангахъ и въ самой первой линіи весьма сильныя дѣйствующія башарей, кои въ состояніи будутъ обстрѣливать перекрестными выстрѣлами все пространство, передъ фронтомъ находящееся на довольное разстояніе; а 24 конныхъ орудія останутся во второй линіи въ запасъ и будутъ готовы послѣть на помощь вездѣ, гдѣ только нужда потребуетъ. Когда

же многія дивизіи сойдутся вмѣстѣ, тогда и орудія ихъ соединятся, могутъ составить весьма сильныя, какъ дѣйствующія, такъ и запасныя батареи; и желать болѣе сего орудій, будетъ не только излишне и вредно, но и разсѣивать ихъ даже съ выгодою будетъ негдѣ; развѣ за излишествомъ поспѣваятъ ихъ гдѣ нибудь, чтобы только гремѣли, теряя понапрасну свои заряды и дѣлая препятствія своимъ войскамъ въ маневрахъ; какъ то донинѣ было съ полковою артиллеріею, которая бывъ разсѣяна по интерваламъ башалионовъ, не могла производить никогда ничего важнаго, а между тѣмъ весьма много умножала собою число орудій при Арміи и причиняла лишніе хлопоты и затрудненія въ ея содержаніи и большія казнѣ издержки, о чемъ мы ниже обстоятельнѣе говорить будемъ.

Изъ многихъ уже опытовъ извѣстно, что Армія, имѣя много артиллеріи, ежели она не занимала какой нибудь постоянной оборонительной позиціи, то никогда не могла употребить въ дѣло всѣхъ своихъ орудій, а большая часть оныхъ оставались въ бездѣйствіи, обременяя лишь собою понапрасну Армію и причиняя большія издержки, а еще и того важнѣе, недостапокъ въ фуражъ, коимъ часто нуждаются и необходимо даже нужны для Арміи лошади.

§ 1218. Положивъ для наступательной войны въ ровныхъ мѣстоположеніемъ своимъ провинціяхъ по 3 орудія на каждую тысячу человѣкъ пѣшаго только войска, для оборонительной войны въ тѣхъ же провинціяхъ должно положить нѣсколько болѣе и большаго калибра, и я думаю что 4 орудія на каждую тысячу человѣкъ пѣшаго и коннаго войска будетъ весьма достаточно, расположа ихъ такимъ образомъ, что бы для двухъ дивизій пѣшихъ и для одной конной всего для 30000 человѣкъ было 4 роты батарейныя, 3 роты легкія и 3 конныя, всего 120 орудій. Въ резервѣ же позади Арміи надобно имѣть такъ же хотя прешію часть означенныхъ орудій, да столько же въ запасномъ депо, еще далѣе отъ Арміи отстоящемъ.

Самъ образъ оборонительной войны требуетъ уже превосходнѣйшаго числа и больше калибрами орудій, дабы быть въ состояніи отразить нападающаго неприятеля и удержать свою позицію. Къ тому же дѣйствуя оборонительно, болѣе спаряются избирать всегда для сво-

ихъ войскъ крѣпкія позиціи и оспавались въ оныхъ, не помышляя о скорыхъ какихъ либо движеніяхъ и внезапныхъ нападеніяхъ на непріателя, а только стараются, какъ бы себя самихъ предохранить отъ внезапныхъ нападеній; но для сего превосходнѣйшее число и большого калибра орудій будетъ тогда весьма полезно для Арміи, дабы удачнѣе отражать непріательскія нападенія.

§ 1219. Въ провинціяхъ неровныхъ, лѣсами, озерами и болотами покрытыхъ, какова на примѣръ наша Финляндія и особенно старая, тамъ ни при наступательной, ни даже при оборонительной войнѣ не лѣзя имѣть при Арміи большого количества и большихъ орудій. Ибо во первыхъ они весьма много стануть затруднять движенія Арміи по узкимъ и кривымъ гористымъ дорогамъ, да и рѣдко попадаетъ такое мѣсто сраженія, гдѣ бы съ пользою можно было употребить большое число и большихъ орудій. А потому въ подобныхъ симъ провинціяхъ, даже и при оборонительной войнѣ, едва можно положить по 3 орудія на каждую тысячу пѣшаго только войска, не принимая въ щетъ коннаго, или на каждую пѣшую двѣнадцатитысячную дивизію, одну роту батареиную, полторы роты легкой и полъ роты конной. А при наступательной войнѣ довольно имѣть для каждой пѣхошной дивизіи $\frac{1}{2}$ роты батареинной, одну роту легкую и $\frac{1}{2}$ роты конной.

§ 1220. Въ провинціяхъ же совершенно гористыхъ, какова на примѣръ Швейцарія, Перинейскія и Кавказскія горы, тамъ ни батареинной, ни конной артиллеріи совсемъ имѣть не лѣзя; ибо для первой переходы, а для второй маневры будутъ не только весьма затруднительны, но во многихъ мѣстахъ и совсемъ невозможны. А потому и надобно тамъ имѣть лишь малое число, на примѣръ: на 1000 человекъ войска по одному самому легкому орудію, каковы на примѣръ наши 3-хъ фунтовые единороги, присоединя къ нимъ въ щетъ общаго числа, четвертую часть $\frac{1}{4}$ пудовыхъ единороговъ и четвертую же часть 6 фунтовыхъ пушекъ, и приспособя напередъ ихъ лафеты и зарядные ящики къ горному употребленію подобно тому, какъ Франгузы свои для Швейцаріи приспособили.

§ 1221. Хотя я здѣсь и назначилъ, какое количество артиллеріи и какого калибра въ разныхъ случаяхъ при Арміи имѣть должно; но

поелику невозможно предвидѣть и описать здѣсь всѣхъ случаевъ, могущихъ въ войнѣ встрѣшиться; по по сему придерживаясь лишь при общемъ или первоначальномъ назначеніи артиллеріи, предложенныхъ здѣсь правилъ, надобно потомъ сообразоваться съ настоящими обстоятельствомъ и отнюдь не полагать всегда необходимымъ, что бы каждая Дивизія непременно имѣла положенное ей по общему или главному разпредѣленію свое число орудій, а давая ей столько и такихъ орудій, какъ того настоящія обстоятельства, или назначеніе той Дивизіи требовать будетъ. Извѣстно напримѣръ, что Графъ Суворовъ, когда полетѣлъ съ войсками къ Варшавѣ, что бы штурмомъ взявъ оную, то оставилъ всю артиллерію къ оному войску принадлежавшую. Подобнымъ сему образомъ онъ дѣлалъ часто и въ Испаніи, гдѣ не рѣдко оставляя всю свою артиллерію, пускался съ одними пѣшими и конными войсками штурма, гдѣ желалъ совсемъ нечаянно передъ неприятелемъ явиться, дабы его изумить и привести въ замѣшательство, либо разспроить предпринимаемыя имъ намѣренія. Поэтому то я говорю, не надобно артиллерію щипать необходимою и всегдашнею принадлежностію Корпуса или Дивизіи, а и того еще менѣе, всегдашнею принадлежностію Полковъ, а должна она быть принадлежностію лишь цѣлой Арміи, и Главнокомандующій даетъ ее тому или другому Корпусу Дивизіи или Отряду болѣе или менѣе и такого калибра, какъ того настоящія обстоятельства требовать будутъ, наблюдая всегда тѣ главные правила, кои выше предложены.

§ 1222. Сказавъ въ предыдущемъ параграфѣ, что артиллерія не должна быть въ Арміи почишаема необходимою и всегдашнею принадлежностію Полковъ, долженъ непременно поговорить здѣсь о такъ называемой полковой артиллеріи; по есть разсмотрѣвъ обстоятельство, должны ли Полки имѣть свою собственную артиллерію или нѣтъ? Сей вопросъ давно уже занималъ собою Артиллеристовъ и Тактиковъ, и если онъ до сихъ поръ еще не совершенно рѣшенъ, то сему причиною было то, что разсматривали его не такимъ образомъ, какъ слѣдуетъ, то есть: два разные вопроса смѣшивали въ одинъ, и отъ того не могли дать рѣшительнаго отвѣта.

Первый и главный вопросъ состоитъ въ томъ, должна ли какая

Полковая
Артилле-
рія.

нибудь артиллерія, или лучше сказать нѣсколько орудій, находишь-ся при каждомъ пѣхотномъ Полку, составляя его всегдашнюю и съ нимъ неразлучную принадлежность точно такъ, какъ напри-мѣръ полковыя знамена, бывъ отъ управленія полковаго Начальника зависимы?

Второй состоитъ въ томъ, должны ли какіянибудь орудія и по-скольку ихъ быть всегда поставляемы во время сраженій въ проме-жуткахъ баталіоновъ и съ ними дѣйствовать, или не должно ихъ никогда разсѣвать по интерваламъ баталіоновъ?

Вотъ два вопроса, кои непременно должно разсматривать по-рознь; ибо я могу имѣть полковую артиллерію, но не спану ее ста-вить въ интервалахъ баталіоновъ, или хотя и не буду имѣть соб-ственно полковой артиллеріи, то и всякую другую могу всегда раз-сѣивать по интерваламъ баталіоновъ. А изъ сего и можно ясно видѣть, что надобно во первыхъ разсмотрѣть, полезно ли какой-нибудь артиллеріи быть принадлежностію полка? А потомъ уже смот-рѣть, полезно ли, чтобы какіянибудь орудія находились во время сра-женія въ промежуткахъ баталіоновъ?

§ 1223. Сколько извѣстно, что Спинола, Испанской Полководецъ былъ первый, который въ 1607 году ввелъ въ употребленіе полковыя или баталіонныя орудія. Ему послѣдовали во первыхъ Шведы, потомъ нѣ-которые Немецкія войска и наконецъ уже и Французы, кои даже въ концѣ седьматнадесяти столѣтія, не имѣли еще собственно называ-емыхъ баталіонныхъ орудій. Прежде обыкновенно назначали для каж-даго баталіона по два орудія, но Австрійцы въ революціонной Фран-цузской войнѣ дали своимъ арміямъ по 3 орудія въ баталіонъ; однако ихъ баталіоны были велики и состояли изъ 6-ти ротъ, или изъ 996 человекъ. Французы напрошивъ тогда же уменьшили число бата-ліонныхъ орудій до половины, оставя одно только орудіе для бата-ліона, и при Италіанской Арміи, подъ начальствомъ Бонапарта быв-шей, не было наконецъ никакихъ при баталіонахъ орудій, а къ 1799 году опмѣнили ихъ и во всѣхъ прочихъ Французскихъ Арміяхъ.

У насъ въ Россіи до самаго конца царствованія ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, пѣхотные Полки, состоявшіе тогда изъ 12-ти

ропъ, имѣли свои собственныя чепыре 3-хъ фуншовыя пушки безъ аршиллерійскаго Офицера, повсемъ опъ Полка зависѣвшія. При возше-
ствіи же на престолъ ИМПЕРАТОРА ПАВЛА I, дано въ полки шесть
орудій: чепыре пушки 6-ши фуншовыя и два единорога $\frac{1}{4}$ пудовыхъ, кои
людьми, лошадьми, и всемъ прочимъ, для нихъ нужнымъ, были снаб-
жаемы опъ главной аршиллеріи, имѣя при себѣ одного аршиллерій-
скаго Офицера, и находились всегда при полку подъ начальствомъ
полковаго Шефа, завися между шѣмъ и опъ главнаго аршиллерійска-
го управленія.

При нынѣ Царствующемъ ИМПЕРАТОРѢ вся аршиллерія опъ Пол-
ковъ опобрана и сформированы изъ нее легкія аршиллерійскія ропы,
кои имѣюпъ въ себѣ двѣнадцать орудій: чепыре единорога $\frac{1}{4}$ пудо-
выхъ и восемь пушекъ 6-ши фуншовыхъ и въ случаѣ похода подъ
непріятеля, могупъ подѣляпъся пополамъ и прикомандировывашься
къ пѣхотнымъ Полкамъ, по шести орудій къ каждому съ шремя аршил-
лерійскими Офицерами, кои завися во всемъ опъ Главнаго Аршиллерій-
скаго Управленія, находяпъся во время шолько похода съ своею полуро-
пою при Полку, составляя совсемъ особую команду, къ нему прико-
мандированную.

§ 1224. Три разныя состоянія нашей полковой аршиллеріи, въ
предыдущемъ параграфѣ изображенныя, подаюпъ намъ случай раз-
смошрѣпъ ее во всѣхъ оныхъ шрехъ состояніяхъ.

При ИМПЕРАТРИЦѢ ЕКАТЕРИНѢ II, когда Полки имѣли свои
собшвенныя чепыре 3-хъ фуншовыя пушки, или у иныхъ 6-ши фун-
шовые единороги безъ аршиллерійскаго офицера и ни мало опъ
аршиллерійскаго начальства не зависѣвшія, шо оныя орудія служили
шогда болѣе для попѣхи полковыхъ Начальниковъ, нежели для пользы
службы. Ибо канонеры съ своими уншерь офицерами, при нихъ на-
ходившимися, за неимѣніемъ аршиллерійскаго Офицера, не были и
не могли быпъ выучены по надлежащему всему шому, что аршилле-
ристшу знапъ должно, а шолько какъ бы по преданіямъ умѣли кое-
какъ связашъ зарядъ для своего орудія и мастерски знали заряжашъ
свои пушонки холосшыми зарядами, спрѣлая изъ нихъ изъ хвасшов-
ства съ цѣпнымъ прибойникомъ разъ по двадцати въ минушу. Въ

настоящемъ же дѣлѣ не умѣли они ни хорошо прицѣливать орудій, ни знать время, когда, какими снарядами и по какимъ предметамъ стрѣлять должно, а только грѣмѣли на флангахъ своихъ башаліоновъ, пока изойдутъ всѣ заряды, начиная пальбу по непріятелѣ иногда въ такомъ еще отъ него разстояніи, въ какомъ и башарейныя орудія едва только начинаютъ оказывать хорошія дѣйствія; а потому и не производили они почти никогда ничего хорошаго.

Взявъ сіе во уваженіе, не лзя не согласиться, что учрежденная на такомъ основаніи полковая артиллерія, не можетъ приносить службѣ никакой пользы. И хотя канонеры свыкшись съ своими башаліонами, составляли съ ними одно почти такъ сказать семейство, а потому и не удивительно, что во время дѣйствія никогда не были ими оставляемы, и полковыя солдаты готовы были на собственныхъ плечахъ вынести орудіе изъ опасности, дабы только не попалось оно въ руки непріятеля; но что пользы во всемъ этомъ, когда сами орудія, по неисправности своихъ канонеръ, не оказывали въ дѣлѣ противъ непріятеля почти никогда ничего хорошаго?

§ 1225. Сіе то самое и заставило при ИМПЕРАТОРѢ ПАВЛѢ I преобразовать полковую артиллерію такимъ образомъ, что она получала отъ Главной Артиллеріи людей, лошадей и все прочее, ей нужное, и имѣла одного артиллерійскаго Офицера, который ею командовалъ; а при томъ и орудія не только числомъ, но и калибрами, были увеличены, ибо даны имъ 6-ти фуншовыя пушки и $\frac{1}{4}$ пудовыя единороги.

Такое преобразование безъ сомнѣнія много поправило полковую артиллерію. Но одинъ артиллерійскій Офицеръ, будучи съ своими орудіями и съ людьми совсемъ отдѣленъ отъ артиллерійскихъ Бригадъ, можетъ ли въ пѣхотномъ Полку найти всѣ тѣ способы къ надлежащему обученію своихъ канонеръ артиллерійскому искусству, какіе артиллерійскіе Бригады имѣютъ, какъ при лагерномъ своемъ ученьи, такъ и во всѣхъ другихъ случаяхъ. Тамъ Артиллерійскій Генералитетъ и Штабъ офицеры, приобретенныя ими опытностію и долговременною службою познанія, до артиллеріи относящіяся, удобно сообщаютъ самымъ молодымъ Офицерамъ и руководствуютъ ихъ во всемъ,

до артиллерійской службы касающемся. А отдѣленному къ полковой артиллеріи Офицеру, кто спанешъ сообщать нужныя познанія? кто будешъ его руководствовать въ усовершенствованіи себя самаго въ своемъ искусствѣ и въ надлежащемъ обученіи своихъ канонеръ? Онъ даже не имѣетъ и того благороднаго соревнованія, чѣмъ превосходить, или покрайней мѣрѣ не отставать отъ своихъ соповарищей, какъ въ своихъ собственныхъ познаніяхъ, такъ и въ доведеніи своихъ канонеръ до надлежащаго искусства; ибо онъ въ Полку одинъ и сравнивать ему себя не съ кѣмъ. Чрезъ сіе мало по малу попухаетъ въ немъ охота къ дальнѣйшему усовершенствованію себя въ артиллерійскомъ искусствѣ, и онъ оставляя существенную часть артиллерійской службы, дѣлается на конецъ въ Полку лишь пустымъ артиллерійскимъ Экзерцирмейстеромъ, довольнымъ тѣмъ, что его канонеры хорошо одѣшны и выправлены, умѣютъ въ ногу маршировать даже шаца на лямкахъ орудія, и производящъ изъ нихъ мастерски экзерцирный огонь. При томъ же таковая артиллерійская команда, состоя подѣ начальствомъ Полка и вмѣстѣ завися отъ Главнаго артиллерійскаго управленія, имѣетъ чрезъ то въ одно время два Начальства, одно отъ другаго ни мало не зависящія; а потому и находится во всегдашнемъ почти затрудненіи, кого болѣе слушаться и чьи повелѣнія выполнять должно.

§ 1226. Сіи то всѣ причины и заставили при нынѣшнемъ ГОСУДАРѢ отобрать отъ всѣхъ полковъ ихъ артиллерію и составить изъ нее такъ называемыя легкія артиллерійскія роты, кои имѣютъ въ себѣ двѣнадцать орудій и въ случаѣ похода подѣ непріятеля, могутъ подѣляться пополамъ для прикомандированія къ пѣхотнымъ Полкамъ по шести орудій къ каждому съ тремя артиллерійскими Офицерами, ежели того нужда попребуешь.

Симъ образомъ Полки могутъ получать уже готовую и во всемъ исправную артиллерію. Легкія роты, къ нимъ откомандировываемыя, находясь въ мирное время въ артиллерійскихъ Бригадахъ, имѣютъ всѣ возможные способы къ доведенію себя по всѣмъ частямъ до надлежащаго совершенства. Бывъ же откомандированы къ пѣхотнымъ Полкамъ, имѣютъ при каждой своей полуротѣ по три артил-

лерійскихъ Офицера и сверхъ того одного штабъ Офицера при каждахъ двухъ полуротахъ, слѣдовательно и могутъ быть весьма хорошо управляемы. Даже если захотѣть по прежнему разставить по два орудія въ интервалахъ баталіоновъ, то и тогда при каждомъ шаковомъ ошдѣленіи будешь находиться одинъ артиллерійскій Офицеръ.

Лучшее сего преобразованіе полковой артиллеріи едва ли придумать можно. А потому и кажется теперь разрѣшенъ уже совершенно первый вопросъ, въ параграфѣ 1222-мъ предложенный и разрѣшенъ шѣмъ, чтобы никакой артиллеріи не было принадлежностію какихъ либо Полковъ, то есть: не быть полковой артиллеріи:

§ 1227. Теперь приступимъ къ разрѣшенію втораго вопроса, то есть: должно ли какія нибудь орудія и по сколько ихъ ставить во время сраженія въ интервалахъ баталіоновъ?

Сей вопросъ хотя собственно принадлежить къ разсужденію о расположеніи артиллеріи по мѣстамъ въ боевой порядокъ, о чемъ мы будемъ говорить обстоятельно ниже сего; но поелику разставляніе орудій по интерваламъ баталіоновъ имѣетъ большую связь съ присвоиваніемъ ихъ къ онымъ баталіонамъ, то есть: со сдѣланіемъ ихъ полковыми, то мы и должны сдѣсь поговорить обстоятельно обо всемъ томъ, что только имѣетъ какую нибудь связь или соотношеніе съ такъ называемою полковою артиллеріею.

§ 1228. Главныя причины, кои заставляютъ не ставить орудій въ интервалахъ баталіоновъ, состоятъ въ томъ, что оныя орудія будучи такъ сказаны разсѣяны по всей линіи и находясь по одному или по два въ интервалахъ баталіоновъ, не болѣе могутъ дѣлать непріятелю вреда, какъ будто бы какія нибудь большія ружья или шаринныя пищали, выбивая самыми удачнѣйшими своими выстрѣлами изъ непріятельскаго фрунша, то тамъ, то индѣ по одному только ряду или по 3 человека. Но выбитый изъ фрунша одинъ рядъ не можешь ни мало привести его въ разстройство, ибо шаковой малой промежуткомъ пошчасъ можешь быть закрыть немного разширившимися съ обѣихъ сторонъ другими рядами. Какъ скоро же многія орудія дѣйствуютъ вмѣстѣ, направляя свои выстрѣлы одинъ воздѣ

другаго, тогда они могутъ вдругъ сдѣлать въ непріятельскомъ фрунѣ такой большой прорывъ и разстройство, какаго уже разширеніемъ другихъ рядовъ закрыть и исправить невозможно. А сего то и надобно спарашься достигать, и сія есть главная цѣль артиллеріи, чтобы приводить непріятельскій фронтъ въ разстройство и въ безпорядокъ; ибо тогда наша побѣда сдѣлается несомнѣнною.

§ 1229. Мы можемъ здѣсь сказать, что орудія стоя врозь по одному или по два въ интервалахъ баталіоновъ, менѣе подвергаются пораженію отъ непріятельскихъ выстрѣловъ; ибо ему труднѣе попасть въ одно или въ два орудія, отдѣленно стоящія, нежели когда ихъ будетъ находиться много вмѣстѣ, а между тѣмъ они такъ же могутъ направлять свои выстрѣлы въ одно мѣсто, или одинъ возлѣ другаго, какъ будто бы они стояли вмѣстѣ, и дѣлать въ непріятельскомъ фронтѣ большія прорывы и разстройства? Но кто станеть безпрестанно бѣгать вдоль баталіоновъ по разсыяннымъ орудіямъ, отъ одного до другаго, чтобы соглашать ихъ дѣйствія? и не стануть ли изъ нихъ по большой части стрѣлять куда кому вздумается, какъ по обыкновенно въ такихъ случаяхъ бываетъ. Какъ скоро же нѣсколько орудій собрано въ одно мѣсто и сославляють большія батареи, тогда командующій ими усматриваетъ въ свои выстрѣлы шуда, гдѣ настоятельнѣйшая нужда того пребудеть. При томъ смѣлому непріятелю не спрашно броситься на два орудія и ихъ взять, ибо огонь изъ двухъ орудій не можетъ быть непрерывенъ; но броситься на большую батарею, гдѣ изъ нѣсколькихъ вдругъ жерлъ вылетаютъ противъ него картечи, рѣдкой согласится, да и согласившійся дорого заплатитъ за свою смѣлость.

Что же касается до того, что собранныя вмѣстѣ многія орудія подаютъ собою непріятелю болѣе удобства ихъ подбивать, то сіе безъ сомнѣнія совершенно справедливо. Но для сего не надобно ихъ ставить весьма часто одно возлѣ другаго, а при томъ мы должны думать не объ одномъ только томъ, какъ бы поставили свои орудія такъ, чтобы непріятель сколько можно менѣе могъ ихъ подбивать; а болѣе о томъ, какъ бы расположить себя такимъ образомъ, чтобы ему самому нанести чрезъ то сколько можно болѣе вреда и его по-

бѣдишь. Разсыпавъ орудія по баталіонамъ, хотя чрезъ то и сэкономъ ихъ нѣсколько отъ непріятельскихъ поражений, но за то непріятель видя повсюду отъ нашего фрунша лишь слабый огонь, смѣло можетъ на него ударить и его смять и опрокинуть и тогда къ чему послужить сбереженіе нашихъ орудій? Какъ скоро же орудія собраны вмѣстѣ и составляютъ по разнымъ мѣстамъ фрунша сильныя батареи, тогда хотя мы подадимъ чрезъ то непріятелю и болѣе удобства ихъ подбивать; но за то несравненно болѣе можемъ и ему самому нанести ими вреда и прежде, нежели онъ нѣсколько изъ нихъ успѣетъ подбить, мы разстроимъ ими его собственный фруншъ, и подадимъ чрезъ то способы нашей пѣхотѣ и кавалеріи довершить надъ нимъ побѣду.

§ 1230. Такъ же еще говорятъ, что когда баталіоны не защищаются картечными выстрѣлами своихъ орудій, то непріятелю легче на нихъ ударить и ихъ смять. Но хотя мы и не полагаемъ разставлятъ орудій по интерваламъ баталіоновъ, то тѣмъ не менѣе мы ни какъ не думаемъ совсемъ лишитъ баталіоны пушечной обороны; а напрошивъ того, надобно непременно, чтобы никакая часть нашего фрунша не оставалась безъ ихъ обороны, и для того должно располагать батареи такимъ образомъ, чтобы онѣ перекрестными своими выстрѣлами могли обстрѣливать все передъ фруншомъ пространство на дозволенное разстояніе.

Изъ сего иные могутъ поспѣху вывести особое правило и скажутъ, что по сему надобно всѣ шесть орудій, къ Полку принадлежащія, всегда ставить вмѣстѣ на флангѣ Полка, и тогда Полки, одинъ къ другому примыкая, будутъ имѣть въ своихъ, не баталіонныхъ уже, но полковыхъ интервалахъ, по шести орудій. Слѣдовательно чрезъ сіе составится нѣкоторымъ образомъ полковая артиллерія, или шесть орудій, къ полку принадлежащія, кои не будутъ уже разбросаны по одиначкѣ или по два вдоль всего фрунша, а станутъ образовывать собою полковыя батареи, изъ шести орудій состоящія?

На сіе правило, чтобы его почитали всегдашнимъ и неизмѣннымъ, такъ же согласишься не лзя; ибо сіи полковыя батареи, находясь всегда на флангахъ своихъ Полковъ, будутъ всегда зависѣть въ

разсужденіи своего мѣстоположенія, отъ оныхъ Полковъ. Слѣдовательно не всегда будутъ имѣть выгодное для своихъ выстрѣловъ положеніе, и даже иногда получають и такое, съ котораго дѣйствовать по непріятелю совсемъ не могутъ. Между тѣмъ какъ тѣ же самыя башареи, будучи поставлены на выгоднѣйшихъ мѣстахъ, сдѣлають несравненно болѣе вреда непріятелю. А потому и не надобно щипать непремѣннымъ правиломъ, чтобы ставились всегда по шести орудій на флангахъ Полковъ, или образовавъ изъ нихъ въ линіи чрезъ каждыя три баталіона шести-орудныя башареи. Бываютъ случаи, когда сіе можно и должно дѣлать, и есть опять случаи, когда надобно располагать орудія совсемъ иначе, о чемъ мы будемъ ниже гозорить обстоятельно.

§ 1231. Мы должны еще здѣсь упомянуть о главномъ неудобствѣ разсѣиванія орудій по интерваламъ баталіоновъ, которое состоитъ въ томъ, что они тогда весьма много препятствуютъ войскамъ свободно маневрировать, находясь въ промежуткахъ баталіоновъ, прерывая взаимное ихъ между собою сообщеніе и не позволяють имъ свободно смыкаться въ полковыя колонны, а тѣмъ болѣе еще де-плонировать, или выстраивать изъ колоннъ фронтъ, и причиняють собою большія замѣшательства. Идя же съ баталіонами впередъ, или назадъ и встрѣчая на пути разныя препятствія, не рѣдко опсѣдаютъ отъ линіи и тѣмъ дѣлають въ ней интервалы, весьма для Арміи опасные. Къ тому же если подобьютъ орудіе, или его передокъ, либо зарядный ящикъ, то не всегда случается, что его потчасъ поставяють опять на ноги, а лежись оно между тѣмъ на полѣ и служишь лишь помѣхою маневрамъ своихъ войскъ. Да и не только подбитыя, но и цѣлыя передки и зарядные ящики, изъ коихъ для каждаго орудія по крайней мѣрѣ по одному ящику должно находиться вблизи, между первою и второю линіями, такъ сказавъ усѣивають собою все поле между сими линіями, и слѣдовательно неминуемо препятствуютъ войскамъ дѣлать разныя движенія, а особенно второй линіи, которая должна подкрѣплять первую.

Словомъ скажемъ: полковыя орудія будучи разсѣяны съ своими передками и зарядными ящиками по всему фронту, споль много могутъ причинить Арміи въ маневрахъ помѣхи и замѣшательства, что

Французскій Генераль Леспинасъ весьма справедливо говоритъ: что мы тысячами брали непріятели въ плѣнъ единственно только отъ того, что его орудія препятствовали ему маневрировать. Не разсѣвая же по фруншу своихъ орудій, есѣли мы соберемъ ихъ и составимъ изъ нихъ разныя большія батареи, расположенныя по флангамъ линіи и на такихъ мѣстахъ, изъ коихъ можемъ перекрестными выстрѣлами обстрѣливать на довольное разстояніе все пространство, передъ фруншомъ находящееся; тогда какъ пѣшія такъ и конныя наши войска, подъ защитою пушечныхъ выстрѣловъ спануть свободно маневрировать и не вспрѣпятъ никакой помѣхи отъ своей собственной артиллеріи.

„Сколь много причинили мы зла нашимъ Арміямъ, говоритъ потомъ же Генераль, „Когда увлекаемы примѣромъ сосѣдей нашихъ, ввели въ употребленіе при баталіонахъ 4-хъ фунтовыхъ пушки. Солдаты чрезъ то привыкъ тогда только почивать себя въ безопасности, „когда онъ въ самой близи слышитъ тремѣніе сихъ маленькихъ пушенокъ, какъ скоро же онъ изъ глазъ у него потерялись, то и какъ жется ему тогда, что нѣтъ другаго спасенія, какъ только бѣгство. Это для насъ щастіе, что многія изъ нашихъ Армій отъ собственного побужденія бросили сію тягоспную для нихъ артиллерію и не лѣзя опасаться, что бы со временемъ нужно сдѣлалось, опять дать каждому баталіону по одному или по два орудія; напротивъ же того, по моему мнѣнію, надобно стараться совсемъ исключить таковое употребленіе полевой артиллеріи. Я могу представить двѣ арміи: Западно-Пиринейскую и Италіанскую, кои сихъ орудій никогда при своихъ баталіонахъ не употребляли. Генералы сихъ Армій, Артиллерійскіе Офицеры, съ коими я сіи двѣ достопамятныя компаніи сдѣлалъ и большое множество орудій, у непріятели взявшихъ, суть мои въ томъ свидѣтели.

§ 1232. Взявъ во уваженіе все вообще, нами здѣсь о полковой артиллеріи сказанное, должно кажется непременно согласиться въ томъ, что никакая артиллерія, или никакія орудія, не должны быть принадлежностію Полковъ, и что такъ же не должно ихъ разсѣвать по фруншу, ставя по одному или по два въ интервалахъ баталіо-

новъ. А надобно всегда, собирая ихъ вмѣстѣ, составлять изъ нихъ разныя башарей, по выгоднымъ мѣстамъ расположенныя; чрезъ сіе получится еще и та весьма важная выгода, что потребует-ся, для Арміи несравненно менѣе орудій, для занятія оными однихъ только выгодныхъ мѣстъ, а вся та артиллерія, которая безъ всякой пользы разсѣваема была по интерваламъ башаціоновъ, не произведя никакихъ хорошихъ дѣйствій, не будетъ болѣе обременять собою Армію и причинять лишнія и бесполезныя казни издержки. А по-тому и еще повторимъ, что не должно быть при войскахъ никакой полковой артиллеріи; ибо по всѣмъ соображеніямъ выходитъ, что имѣть при пѣхотныхъ Полкахъ полковую артиллерію, значить то же, если бы при нихъ завести и ихъ же собственную полковую кавалерію.

§ 1233. Приступимъ теперь къ разсмаприванію, сколько дол- Количе-
жно имѣть и какихъ именно боевыхъ зарядовъ при каждомъ полевомъ ство заря-
орудіи. Съ перваго взгляда казалось бы, что чѣмъ ихъ будетъ боль- довъ и при-
ше, тѣмъ лучше. Но если разсмотрѣть, что большее число за- пасовъ, для
рядовъ потребуетъ большаго же числа и зарядныхъ ящиковъ, въ ко- левой
ихъ бы ихъ возить было можно, а чрезъ сіе весьма много увеличи- артиллеріи
ся при Арміи обозъ и будетъ ей непременно въ тягость; слѣдовательно нужныхъ.
попчасъ уже и оказывается, что надобно стараться сколько можно
ограничивать число боевыхъ зарядовъ при полевыхъ орудіяхъ, и оп-
нудъ не имѣть излишнихъ. Сіе однако ограничиваніе такъ же дол-
жно имѣть свои предѣлы, ибо если окажется при орудіи недо-
статокъ въ зарядахъ, тогда и само орудіе дѣлается совсемъ беспо-
лезнымъ. Слѣдовательно и надобно стараться при каждомъ орудіи
имѣть ихъ столько, что бы они не умножали собою слишкомъ много
артиллерійскій обозъ, и между тѣмъ находились бы въ такомъ коли-
чествѣ, что бы въ нужныхъ случаяхъ не имѣть въ нихъ недостатка.

§ 1234. Изъ сего и происходитъ важный въ артиллеріи вопросъ:
Сколько какихъ боевыхъ зарядовъ должно полагать для каждого
орудія? — Дабы вѣрнѣе сіе рѣшить, то мы спанемъ напередъ разсма-
привать, какое оныхъ количество нужно бываетъ во время одного
продолжительнаго и упорнаго сраженія.

Пока неприятель находится нѣсколько далѣе пяти сотъ сажень, тогда артиллеристы гораздо лучше сдѣлають, ежели совсемъ по немъ стрѣлять не будутъ. Ибо на семъ разстояніи даже и наши 12 фунтовые пушки средней пропорціи, производятъ весьма невѣрные выстрѣлы. Когда же онъ сближится на разстояніе пяти сотъ сажень и свернутъ въ колонны, тогда можно начать стрѣлять по онымъ изъ однихъ только тяжелыхъ (батарейныхъ) орудій ядрами и гренадами, но не часто, а рѣдко, стараясь сколько можно вѣрнѣе прицѣливать орудія, дабы не терять понапрасну своихъ зарядовъ. Но ежели онъ построенъ фрунгомъ, то лучше тогда совсемъ не стрѣлять, или развѣ изъ однихъ только единороговъ гренадами. Ибо на семъ разстояніи полевые орудія, стрѣляя по фрунгу, ничего важнаго произвести не могутъ, а причиняютъ только напрасную праху зарядовъ. Если же при семъ случаѣ открыты будутъ неприятельскія батареи, тогда можно лишь по онымъ стрѣлять изъ однихъ такъ же тяжелыхъ орудій ядрами и гренадами, стараясь подбивать неприятельскія орудія, для чего и надобно стрѣлять такъ же не часто, но сколько можно вѣрнѣе прицѣливать свои орудія, дабы не терять понапрасну зарядовъ. По сему мы и полагаемъ, что на такомъ разстояніи не надобно чаще стрѣлять, какъ по одному выстрѣлу изъ орудія чрезъ каждыя 5 минутъ, или по 12-ти выстрѣловъ въ часъ. Слѣдовательно изъ каждой полубатареи, состоящей изъ 6-ти орудій, будешь выпускаться по одному выстрѣлу въ минушу. По мѣрѣ же приближенія неприятеля, надобно и свою стрѣльбу ускоривать такимъ образомъ, что ежели онъ будешь находится не далѣе четырехъ сотъ сажень, тогда можно производить въ двое скорѣйшую прошивъ первой стрѣльбу; то есть въ $2\frac{1}{2}$ минуты по одному выстрѣлу изъ орудія, или по 24 выстрѣла въ часъ. На разстояніи же трехъ сотъ сажень по одному выстрѣлу въ минушу или по 60 выстрѣловъ въ часъ. А на разстояніи двухъ сотъ сажень по 2 выстрѣла въ минушу, потомъ по 4 и до 6-ти выстрѣловъ въ минушу. А по сему теперь и спрашивается сколько времени можно предполагать въ сраженіи для каждой изъ сихъ канонадъ?

§ 1235. На разстояніи пяти сотъ сажень неприятель держаться

можешь весьма долго, но поелику отъ сего не произойдетъ ничего рѣшительнаго, то мы и полагаемъ, что онъ ни въ какомъ случаѣ не станеть терять болѣе трехъ часовъ времени на семь разстояннй; по чему и положимъ, что для таковой дальней перестрѣлки по 36 зарядовъ съ ядрами или съ гренадами для каждого орудія будетъ весьма достаточно.

Когда же онъ будетъ находишься не далѣе четырехъ сотъ сажень, тогда выстрѣлы будутъ производиться по немъ уже чаще и довольно разительные, а пошому очень долго не лзя ему оставаться на семь разстояннй и онъ долженъ будетъ или идти назадъ, либо сблизиться къ ружейному огню и къ ручному бою. По сему мы и полагаемъ примѣрно около двухъ часовъ времени для сего разстояннй весьма достаточнымъ, или по 48 выстрѣловъ съ ядрами, либо съ гренадами для каждого орудія.

На разстояннй не далѣе 300 сажень не возможно ему долѣ одного часа остаться; ибо здѣсь даже и крупныя картечи его поражаютъ могутъ, а пошому 60 зарядовъ для сего разстояннй такъ же весьма достаточно.

Но когда онъ находишься ближе 200 сажень, тогда картечные выстрѣлы будутъ его поражать уже весьма сильно и онъ долженъ будетъ скоро предпринять что нибудь рѣшительное; и для того я полагаю, что въ полчаса времени дѣло будетъ кончено и онъ или отретироваться назадъ, либо ударить въ шпыки. Слѣдовательно 20 зарядовъ съ ядрами, или съ гренадами; 20 съ крупными и 10 съ мѣлкими картечами, а всего 50 зарядовъ будетъ такъ же достаточно.

Всего же вмѣстѣ выйдетъ 164 заряда съ ядрами или съ гренадами, 20 зарядовъ съ крупными и 10 зарядовъ съ мѣлкими картечами, а всѣхъ 194 боевыхъ заряда. Сверхъ того надобно еще имѣть при однихъ единорогахъ зарядовъ по 10-ти съ зажигательными ядрами и по 5-ти съ свѣщающими ядрами, на случай могущей встрѣтиться въ нихъ нужды.

§ 1236. Можешь быть мнѣ скажутъ, что я полагаю при семь продолжительность сраженія не болѣе шести съ половиною часовъ времени, какъ между тѣмъ бывають и такія сраженія, кои продол-

жаются по цѣлому дню и болѣе; слѣдовательно въ такомъ случаѣ выше показаннаго числа зарядовъ будетъ весьма недоспашочно? Правда, что бывають иногда весьма продолжительныя сраженія; но во время оныхъ не безпрестанно же и не всѣ орудія вѣдущъ дѣйствуютъ; ибо невозможно, чтобы въ продолженіи цѣлаго дня производился непрерывный огонь изъ всѣхъ орудій, тогда и по шести сотъ зарядовъ для каждаго орудія было бы мало, да и канонеры совсемъ вышли бы изъ силъ и не могли бы столь продолжительно и безъ отдыха дѣйствовать. Напрошивъ же того по большей части случается, что и въ первой даже линіи находящіяся башарей, однѣ дѣйствуютъ, другія между тѣмъ ожидаютъ надлежащаго сближенія къ себѣ непріятеля, дабы по немъ начать дѣйствовать, или опразивъ онаго, остаются въ бездѣйствіи; претія находящіяся въ резервѣ для подкрѣпленія или для смѣненія первыхъ башарей, когда онѣ уже долго дѣйствовали и для открытія новаго огня тамъ, гдѣ того настоятельнѣйшая нужда будетъ требовать. Сямъ по переменнымъ дѣйствіемъ и вознаграждается малочисленность зарядовъ, при каждомъ орудіи находящихся и кажется, что болѣе сего имѣть при орудіяхъ зарядовъ будетъ, ежели не излишне, то по крайней мѣрѣ весьма для Арміи обременительно, не взирая на то, что нѣкошорые изъ Европейскихъ Державъ имѣють ихъ при полевыхъ своихъ орудіяхъ болѣе сего числа, какъ то нижеслѣдующая таблица показываетъ. Въ запасномъ же паркѣ, или въ резервѣ недалеко отъ Арміи, должно ихъ имѣть безъ сомнѣнія столько, чтобы пошчасъ возможно было пополнить ими всѣ разстрѣленные заряды, дабы дѣйствующія орудія безъ нихъ никогда не оставались.

§ 1237. Сколько какихъ именно боевыхъ зарядовъ возять при своихъ полевыхъ орудіяхъ разныя Европейскія Государства, о томъ прилагается слѣдующая таблица:

Т а б л и ц а 138.

Показывающая количество боевых зарядовъ, находящихся при полевыхъ орудіяхъ разныхъ Европейскихъ Государствъ.

Государства	К а л и б р ы о р у д і й.	Съ ядрами или съ гренадами.	Съ карте-чами.	Всего
Россія.	12-ши фуншовыя } пушки	Брандск 120 . . . 10	круп. мѣл. 20 . . 10	160
	6-ши — — — — — }	140	20 . . 10	170
	$\frac{1}{2}$ Пудовые }	80 грен. 10	20 . . 10	120
	$\frac{1}{4}$ пудовые }	80 . . . 10	20 . . 10	120
	3 фуншовые }	80 и 10 яд.	.. 30 ..	120
	единороги			
Австрія.	12-ши фуншовыя } пушки	70 . . . .	.. 32 ..	102
	6-ши фуншовыя }	112 . . . .	.. 25 ..	137
	3-хъ фуншовыя }	132 . . . .	.. 36 ..	168
	Гаубицы 7-ми фуншовыя	90 . . . .	.. 16 ..	106
Англія.	12-ши фуншовыя	122 . . . .	.. 42 ..	164
	9-ши фуншовыя	170 . . . .	.. 56 ..	226
	6-ши фуншовыя тяжелыя	252 . . . .	.. 88 ..	340
	6-ши фуншовыя легкія полков. }	244 . . . .	.. 86 ..	330
	3-хъ фуншовыя	398 . . . .	.. 132 ..	430
	Гаубицы $5\frac{1}{2}$ дюймовыя	118 . . . .	.. 36 ..	154
Данія.	12-ши фуншовыя } пушки	140 . . . .	.. 24 ..	184
	6-ши фуншовыя }	190 . . . .	.. 53 ..	243
	3-хъ фуншовыя }	200 . . . .	.. 58 ..	258
	Гаубицы 10-ти фуншовыя	76	25 . . . 12	113
Испанія.	12-ши фуншовыя } пушки	120	круп. мѣл. 30 . . 50	200
	8-ми фуншовыя }	120	30 . . 50	200
	4-хъ фуншовыя }	120	30 . . 50	200
	Гаубицы 6-ши дюймовыя	150	30 . . 30	200
Пруссія.	12-ши фуншовыя } пушки	92	20 . . . 8	120
	6-ши фуншовыя }	106	20 . . . 8	134
	Гаубицы 10 фуншовыя	Брандск. 91 . . . 6	.. 22 ..	120
	Гаубицы 7-ми фуншовыя	81 . . . 3	.. 20 ..	104
Саксонія.	12-ши фуншовыя } пушки	140 . . . .	.. 60 ..	200
	8-ми фуншовыя }	140 . . . .	.. 60 ..	200
	4-хъ фуншовыя }	90 . . . .	.. 60 ..	150
	Гаубицы 8-ми фуншовыя	96 . . . .	.. 40 ..	136
Франція. (79)	12-ши фуншовыя } пушки	201 . . . .	.. 24 ..	225
	8-ми фуншовыя }	179 . . . .	.. 20 ..	199
	6-ши фуншовыя вновь введенныя	138 . . . .	.. 14 ..	152
	4-хъ фуншовыя	168 . . . .	.. 18 ..	186
	Гаубицы 6-ши дюймовыя	165 . . . .	.. 13 ..	178
	Гаубицы 24-хъ фун. вновь введенныя	220 . . . .	.. 11 ..	231

(79) Показанное здѣсь число зарядовъ, при Французкой полевой Артиллеріи *

Здѣсь я не во всѣхъ Государствѣхъ показалъ различіе между крупными и мѣлыми каршечами пошому, что не могъ получитьъ нисп. куда точнаго о томъ свѣденія.

§ 1238. Изъ предложенной таблицы видно, что у насъ, у Австрійцевъ и у Прусаковъ менѣе другихъ Европейскихъ Державъ возятъ боевыхъ зарядовъ при своихъ полевыхъ орудіяхъ. Поелику же непременно нужно ихъ имѣть не только лишь такое количество, которое было бы достаточное для одного упорнаго сраженія, но надобно, что бы и послѣ онаго оставалось еще при орудіяхъ по нѣскольку зарядовъ. Ибо съ запаснаго парка не потчасъ ихъ получить можно, а между тѣмъ легко встрѣпиться можетъ въ нихъ необходимѣйшая нужда для прикрытія репиреды своихъ войскъ, или для преслѣдованія репирующагося непріятели. А пошому я полагаю, что нужно бы было прибавить зарядовъ для нашихъ орудій, и ежели не все то количество, каковое мы выше изчислили; то по крайней мѣрѣ хотя для однихъ единороговъ увеличить нѣсколько число оныхъ, что весьма удобно сдѣлать можно съ 3-хъ фуншовымъ единорогомъ за нявъ въ зарядномъ его ящикѣ всѣ остающіяся опъ гнѣздъ пустыхъ мѣста, въ коихъ можетъ помѣститься 16 прибавочныхъ зарядовъ. Для единороговъ же $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ пудовыхъ я полагалъ бы прибавить для каждаго по одному ящику съ зарядами, и тогда имѣли бы при себѣ всѣ наши батареинныя орудія по 160, а легкія и конныя по 170 зарядовъ, кромѣ 3-хъ фуншоваго единорога, для коего въ одномъ ящикѣ помѣщалось бы 136 зарядовъ. А какое число можно положить при нихъ каршечныхъ и брандскугельныхъ зарядовъ, то показывается нижеслѣдующая таблица (80)

возимое, есть вновь установленное, по коему они нынѣ возятъ болѣе зарядовъ съ ядрами и съ гренадами, а менѣе съ каршечами, коихъ не дѣлають уже двухъ родовъ; то есть на дальнія и на ближнія расшоянія, а одного только рода для каждаго орудія съ крупными пулями, какъ то мы уже въ 1-мъ томѣ § 766 говорили, и что можно видѣть въ 5 Изданіи книги Aide-Mémoire a l'usage des officiers d'artillerie de France часть I-я стран. 219 и 220, таблица 200 съ чершежами, и стран. 522 и 524.

(80) При ИМПЕРАТРИЦѢ ЕКАТЕРИНѢ Вшорой всѣ наши поле-

Т а б л и ц а 139.

Показывающая, сколько нужно бы при Россійскихъ полевыхъ орудіяхъ возишь готовыхъ боевыхъ зарядовъ.

	Съ ядрами или съ гренадами.	Съ каршечами.	Съ брандсугелями.	Всего
При 12-ши фунтовыхъ пушкахъ меньшей и средней пропорціи .	120	круп. мѣл. 20 . . 10	. 10 .	160
При 6-ши фунтовыхъ пушкахъ .	140	20 . . 10	. . . .	170
	гренады			
При $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единорогахъ . . .	120	20 . . 10	. 10 .	160
При $\frac{1}{4}$ пудовыхъ единорогахъ . . .	130	20 . . 10	. 10 .	170
При 3-хъ фунтовыхъ единорогахъ .	116	. . 20 . .	. . . .	136

§ 1239. При означенныхъ зарядахъ, кои совсемъ готовы должны возишься въ зарядныхъ ящикахъ, еще полагается у насъ имѣть слѣдующее :

Трубокъ скорострѣльныхъ на каждый зарядъ по одной, да въ запасъ на 4 выстрѣла по одной же.

Свѣчъ палительныхъ на 5 зарядовъ по одной, а довольно бы было и на 20 зарядовъ по одной; ибо ихъ нужно употреблять только при скорострѣльной пальбѣ каршечью, или когда случится во время стрѣльбы большой дождь; въ прочемъ фишилемъ весьма хорошо можно зажигать на запалѣ скорострѣльныя трубки.

Гренадныхъ трубокъ, кромѣ тѣхъ, кои находятся уже въ гренадахъ, еще въ запасъ на каждыя 4 гренады по одной.

Фишиля къ каждому орудію по 240 сажень, но шаковое количе-

выя орудія имѣли при себѣ по 150 боевыхъ зарядовъ, изъ коихъ по 120 полагалось съ ядрами или съ гренадами и по 30 съ каршечами. Современъ же ИМПЕРАТОРА ПАВЛА I-го уменьшено количество оныхъ до 120 зарядовъ. Но въ 1817 году прибавлено къ каждой 12-ши фунтовой пушкѣ по сороку зарядовъ, а къ 6-ши фунтовой по 50 зарядовъ (1-го тома § 716).

ство я нахожу чрезвычайно великимъ; ибо ежели положишь, что въ часъ его сгоритъ 6-ть дюймовъ, или въ 14-ть часовъ одна сажень, то надобно каждому орудію въ продолженіи 8 мѣсяцовъ ежесуточно по 14-ти часовъ жечь свой фишиль, что бы его испрашишь. Но возможно ли полагаешь, что бы при каждомъ орудіи нужно было столько много его жечь, и четвертая даже часть едва бываетъ для сего употребляема, а остальное не рѣдко изводится вмѣсто проспыхъ веревокъ. Но ежели наспоишь нужда въ веревкахъ, то лучше дашь для сего въ рошѣ проспыхъ веревки, кои несравненно будутъ крѣпче фишила и гораздо его дешевле стоить, нежели понапрасну изводишь фишиль, коего ежели положишь для каждаго орудія по 120 сажень, то и того будетъ весьма довольно; ибо не ежедневно бываетъ нужно имѣть при орудіяхъ зажженные фишили и рѣдко при всѣхъ, а потому и сего количества будетъ весьма достаточно.

Французы полагають на каждое батареинное орудіе только по 37 пудовъ фишила, а на легкое отъ 13 до 25 пудовъ потому, что они стрѣляютъ паличельными свѣчами, а горящій фишиль держатъ только одинъ или два при цѣлой своей артиллерійской Дивизіи, изъ 8-ми, или изъ 6-ти орудій состоящей, для содержанія при ней огня. Саксонцы возятъ при своихъ орудіяхъ по 56 фунтовъ фишила при каждомъ, или по 224 сажени. Англичане по 28-ми фунтовъ, или по 112 сажень.

Армяку полагается въ запасъ на случай прорвавшихся зарядовъ, по 50-ти аршинъ на рошу (на 12-ть орудій).

Пеньки пакли для укладки зарядовъ въ передкахъ и въ зарядныхъ ящикахъ на каждое орудіе по 2 пуда.

Свѣщащихъ ядеръ нужно бы имѣть для каждаго единорога хопя по пяти; а такъ же по 20 сигнальныхъ ракетъ при каждой артиллерійской рошѣ для подаванія, въ случаѣ нужды, разныхъ сигналовъ. Но до нынѣ не полагалось у насъ имѣть при рошахъ ни пѣхъ ни другихъ.

Такъ же совсемъ не полагается у насъ имѣть при полевыхъ артиллерійскихъ рошахъ смоляныхъ факеловъ; но они бывають иногда нужны для освѣщенія ночью узкихъ проходовъ, для зажиганія селеній и тому подобнаго, для чего въ другихъ Госусударствахъ и имѣются они при полевой артиллеріи; и я бы думалъ положить и для

нашихъ артиллерійскихъ рошъ, хотя по 10-ти или по 12-ти факеловъ для каждой.

§ 1240. Касательно до принадлежности орудій, то у насъ полагается:

По одному на каждое орудіе:

Дюпировъ, пыжевниковъ съ шпешками, фитильныхъ ночниковъ, свѣчныхъ фушляровъ, прубочныхъ лядунокъ, мѣрокъ пороховыхъ, вшулокъ, крышекъ свинцовыхъ, ключей для развинчиванія гаекъ и баклагъ для коломази.

По два на орудіе: банниковъ съ приборниками, пальниковъ, сумъ кожаныхъ, правилъ окованныхъ для башарейныхъ орудій по 2, а для легкихъ по 1-му, да ихъ же въ запасъ на три орудія по одному и гандшпиговъ для башарейныхъ орудій по два, да въ запасъ по одному.

Лямокъ для башарейныхъ орудій по 6, а для легкихъ по 4 на орудіе, фушляровъ жестяныхъ для покрытія зарядовъ, по числу оныхъ зарядовъ. Кружало для калибровки снарядовъ полагается одно въ рошу, думкрашовъ по два въ рошу, мѣдныхъ цилиндровъ для пропуска зарядовъ по одному каждого калибра имѣющихся въ рошѣ орудій, квадраншовъ по два въ рошу.

§ 1241. Установивъ число боевыхъ зарядовъ, для полевыхъ орудій нужныхъ, можно потчасъ уже знать, сколько потребно для возки оныхъ зарядныхъ ящичковъ, Ибо сіе зависитъ отъ числа зарядныхъ гнѣздъ въ оныхъ ящичкахъ находящихся; запасныхъ же ящичковъ для зарядовъ нѣтъ никакой нужды имѣть при орудіяхъ, ибо они лишь понапрасну увеличатъ собою артиллерійскій обозъ и причинятъ лишніа издержки и хлопоты потому болѣе, что въ походѣ испортившійся ящикъ можешь быть потчасъ исправленъ, а ежели его въ сраженіи разобьютъ, такъ, что не можешь быть въ скорости исправленъ, тогда его бросаютъ переложивъ изъ него заряды въ другіе ящики, гдѣ всегда найдется для сего довольно пустыхъ гнѣздъ. Слѣдовательно дѣйствіе орудія отъ потери заряднаго ящика ни мало остановиться не можешь. Но когда изломанъ или подбитъ подъ орудіемъ лафетъ, тогда оное орудіе остается уже въ бездѣйствіи. Поелику же въ сраженіяхъ не рѣдко случается, что лафеты бывають подбиты непріятельскими выстрѣла-

Принад-
лежность,
обозъ и за-
пасныя ве-
щи поле-
вой артил-
леріи.

ми, или изломаны отъ продолжительной стрѣльбы, то надобно потчасъ имѣть въ близи запасные, дабы переложивъ орудіе на другой лафетъ, можно было потчасъ продолжать онымъ дѣйствовать. Для сего то и полагаются при орудіяхъ, кромѣ настоящихъ, еще запасные лафеты, коихъ число зависитъ не только отъ числа орудій, но болѣе еще отъ раздѣленія ихъ на башарей и полубашарей; то есть: на рошты, полурошты или на такіе учаски, коими они опкомандировываются для какихъ либо отдѣльных дѣйствій. Ибо каждое такое отдѣленіе должно непременно имѣть свои запасные лафеты.

§ 1242. Ежели бы всегда орудія дѣйствовали многія вмѣстѣ одинакаго рода и калибра, тогда нужно бы было мало запасныхъ лафетовъ, какъ напримѣръ по одному лафету на 8 или на 6-ть орудій. Ибо ежели какая башарей и была бы столь несчастлива, что у ней подбилъ непріятель болѣе сего числа лафетовъ, тогда она могла бы заимствовать запасными лафетами отъ другой башарей, на коей нѣтъ подбитыхъ. Но поелику не рѣдко случается, что опкомандировываютъ одну напримѣръ полурошту съ 6-ю орудіями двухъ разныхъ калибровъ, то вотъ уже неминуемо нужно, что бы сія полурошта взяла съ собою два запасныхъ лафета, по одному для орудій каждаго рода.

Французы прежде революціонной войны, когда у нихъ артиллерійскія Дивизіи состояли изъ 8-ми пушекъ одинакаго калибра, или изъ 4-хъ гаубицъ, то и полагали тогда по одному запасному лафету на 8-мъ пушекъ и по одному же на 4 гаубицы; при чемъ еще Гассенди въ книгѣ своей *Aide-Mémoire a l'usage des officiers d'Artillerie* говоритъ: что при составленіи обоза для Арміи, не всегда полагаютъ одинъ запасный лафетъ на каждую артиллерійскую Дивизію; ибо тѣ дивизіи, кои остаются въ паркѣ, въ нихъ не имѣютъ нужды, а другія будучи вмѣстѣ, могутъ одна другой служить своими лафетами. Однако нынѣ, когда у нихъ артиллерійскія Дивизіи состоятъ изъ 6-ти орудій, то и полагаютъ они по одному запасному лафету на шесть орудій.

Пруссаки имѣютъ въ своихъ артиллерійскихъ роштахъ по 8 орудій и полагаютъ при нихъ два запасныхъ лафета. Морла, Испанскій

Генераль назначаетъ для четьрехъ орудій одинъ запасный лафетъ.

Мы имѣемъ въ нашихъ артиллерійскихъ рошахъ по 12-ти орудій, изъ коихъ въ башарейной находяща четьре $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единорога, четьре пушки 12-ти фунтовыя средней и четьре меньшей пропорціи; и прежде сего полагалось въ ней шестъ запасныхъ лафетовъ, по два каждаго рода, а нынѣ полагается только 3 запасныхъ лафета.

Легкія рошы имѣютъ по четьре $\frac{1}{4}$ пудовыхъ единорога пѣшихъ и по восьми 6-ти фунтовыхъ пушекъ, къ коимъ прежде полагалось два единорожныхъ запасныхъ лафета и два пушечныхъ; каковое число единорожныхъ хотя и велико, но поелику легкія рошы назначались, что бы дѣлишь ихъ пополамъ, для прикомандированія къ двумъ Полкамъ; но и нельзя было не положить двухъ единорожныхъ лафетовъ въ запасъ, дабы каждая полуроша имѣла по одному. Однако нынѣ положено имѣть при рошѣ всего только два запасныхъ лафета, что конечно достаточнo, естли роша не будетъ подѣляема пополамъ для дѣйствованія отдѣльно. Въ противномъ же случаѣ, поелику каждая половина рошы имѣетъ двухъ родовъ орудій, то такъ же должна бы имѣть и два запасныхъ лафета, каждаго рода по одному. Въ Арміи же, ежели полки съ сими полурошами дѣйствуютъ вмѣстѣ, тогда сего не нужно; ибо одна полуроша ошъ другой можетъ заимствовать лафетами.

Конныя рошы имѣютъ по шести единороговъ $\frac{1}{4}$ пудовыхъ конныхъ (81) и по шести пушекъ 6-ти фунтовыхъ, для коихъ и назначались прежде по два запасныхъ лафета единорожныхъ и по два пушечныхъ, а нынѣ положено бытъ только по одному.

(81) Весьма было бы полезно совсемъ уничтожишь конные единороги; а дашь коннымъ рошамъ вмѣсто ихъ пѣшіе, кои хотя двумя пудами и тяжелѣе, но за то лафетъ ихъ прицашью фунтами легче. Слѣдовательно въ пятоспи вышла бы весьма малая разница, а выспрѣлы изъ пѣшаго еиднорога производяща вѣрнѣе и несколько далѣе. Главная же выгода получилась та, что запасными лафетами могла бы всегда заимствовать конная роша ошъ пѣшей легкой, а легкая ошъ конной. Къ тому же само пригопвление орудій въ Арсеналахъ весьма много облегчилось, не имѣя нужды пригопвляшь для конныхъ единороговъ особыхъ лафетовъ; а такъ же уничтожались особыя опоки для выливанія конныхъ единороговъ и разныя лекала.

§ 1243. Вразсужденіи прочаго аршиллерійскаго обоза, шо у насъ полагается при полевыхъ аршиллерійскихъ ропахъ, для возки запасныхъ колесъ, осей, мази и прочаго сему подобнаго, чепырехъ-колесныя роспуски съ оглоблями (Томъ 1. § 182 фиг. 137 и 138). Для возки масперскихъ и лабораторныхъ инструменшовъ и вещей, чепырехъ-колесныя же повозки съ крышами и съ дышлами, (прежде были съ оглоблями). Для возки больныхъ служиселей, особая чепырехъ-колесная повозка или кареша съ дышломъ. Для возки провіанша чепырехъ-колесный полуфурокъ съ оглоблями. Для писменныхъ дѣлъ и денежной казны особый ящикъ на двухъ колесахъ съ оглоблями. Для возки апшечныхъ припасовъ особый же ящикъ на чепырехъ колесахъ съ дышломъ; и двухъ колесная съ оглоблями походяя кузница (Томъ 1, § 186, фиг. 139). Сколько же какаго обоза и запасныхъ вещей и въ какую именно рошу полагается, шо показано въ слѣдующемъ параграфѣ.

Устрой- § 1244. У насъ въ Россіи нѣтъ нынѣ ни аршиллерійскихъ Полковъ, ни
ство поле- Бапаліоновъ, а только аршиллерійскія рошы тяжелыя или бапарейныя,
войАршил- легкія и конныя, расположенныя такимъ образомъ, что онѣ сами въ себѣ
леріи. заключающъ все свое внутреннее управленіе и сами обо всемъ нужномъ
забошяшся, получая что слѣдуетъ отъ Аршиллерійскаго, Провіанпскаго
и Коммисаріашскаго Депаршаментовъ. Каждая шакшая роша состоиптъ
подъ командою одного аршиллерійскаго Шшабъ-Офицера, и нѣсколько
рошъ вмѣстѣ составляющъ Аршиллерійскую Бригаду, состоящую въ
командѣ старшаго аршиллерійскаго Шшабъ-Офицера; а нѣсколько Аршил-
лерійскихъ Бригадъ составляющъ аршиллерійскую Дивизию, находящую-
ся въ командѣ у Аршиллерійскаго Генерала; и шакшья Дивизіи причисля-
ются къ армейскимъ Дивизіямъ, пѣшія къ пѣшимъ, а конныя къ коннымъ.
Въ каждой рошѣ имѣется 12-ть орудій, составляющихъ бапарею, подѣ-
ляемую на двѣ полубапарей, на при дивизиона или опдѣленія, на шестъ
зводовъ и на двенадцать орудій. Сколько же какихъ имянно орудій, людей,
лошадей, разнаго обоза и запасныхъ вещей въ каждой рошѣ находишся,
шо показано въ шрехъ ниже-слѣдующихъ таблицахъ:

Равнымъ образомъ и въ аршиллерійской лабораторіи небудетъ нужно
приготовляшъ особыхъ каршечныхъ снарядовъ для конныхъ единоро-
говъ и проч.

Т а б л и ц а 140. Показывающая, сколько какихъ чиновъ въ ка- кой ротѣ Полевой Артиллеріи полагается.	Въ пѣшихъ ротахъ.		Въ конныхъ ротахъ.	
	Въ бата- рей- ной.	Въ лег- кой.	Въ бата- рей- ной.	Въ лег- кой.
Полковникъ	1	1	1	1
Подполковникъ	1	1	1	1
Капитанъ	1	1	1	1
Штабсъ капитанъ	1	1	1	1
Поручикъ	1	1	1	1
Подпоручиковъ	2	2	2	2
Прапорщиковъ	2	2	2	2
Фельдфебель	1	1	1	1
Поршупей Юнкеровъ, Юнкеровъ и фейерверкеровъ	23	23	23	23
Бомбардировъ	50	35	72	72
Канонировъ	50	35	232	170
Гандлангеровъ	150	100	100	100
Барабанщиковъ	2	2	3	2
Трубачей	1	1	1	1
Фуршшаскихъ уншерь Офицеровъ	2	2	2	2
Лъкаръ	1	1	1	1
Костоправъ	1	1	1	1
Цырульниковъ	2	2	2	2
Лазарешныхъ служителей	2	2	2	2
Ротный писарь	1	1	1	1
Мастеровые.				
Лафешнаго дѣла 1; сполярнаго 1, плотничнаго	10	10	10	10
1, шокарнаго 1, колеснаго съ ученикомъ 2, слѣ- сарнаго и кузнечнаго 2, имъ учениковъ 2, и шого				
Сѣдельнаго 1, ему ученикъ 1	1	1	2	2
Коноваль	1	1	1	1
Кановальный ученикъ	1	1	1	1
Фурлейшъ (*)	30	17	30	23

Показаніе
числа лю-
дей, лоша-
дей, обоза
и запас-
ныхъ ве-
щей въ
полевыхъ
артилле-
рійскихъ
ротахъ.

С.п. 1.11
123 93

Б.к

Примѣчаніе: Сверхъ сего въ ротахъ Бригадныхъ Командировъ при-
бавляются, въ пѣшей батареинной Прапорщичьихъ чиновъ: Адъютантъ
1, Кварширмейстеръ 1 и Казначей 1. Авдишоръ 1, бригадный барабан-
щикъ 1, музыкантовъ 10, надзирашель больныхъ 1, фельдшеръ 1, писарей
бригадныхъ 2, казначейскій 1, кварширмейстерскій 1, коноваль бри-
гадный 1.

Въ конной ротѣ: Прапорщичьихъ чиновъ, Адъютантъ 1, Казначей 1
и Кварширмейстеръ 1, а такъ же писарь 1.

(*) Фурлейшы употребляются къ запаснымъ лафешамъ, къ поход-
нымъ кузницамъ, къ роспускамъ подъ запасныя колеса, оси и мазь, къ
повозкамъ масперскихъ инспрументовъ, къ провіантскимъ повозкамъ,
къ ящикамъ для письменныхъ дѣлъ, къ лазарешнымъ повозкамъ и къ
апшечнымъ ящикамъ, а такъ же и къ запаснымъ артиллерійскимъ ло-
шадямъ.

Т а б л и ц а 141.

Показывающая, сколько полагается по военному и мирному времени въ каждую полевую артиллерійскую роту какихъ орудій, лафетовъ съ передками, зарядныхъ ящиковъ и прочаго артиллерійскаго и комисаріатскаго обоза; а такъ же сколько лошадей и для чего именно.

О Р У Д І Я	Въ пѣшихъ ротахъ.						Въ конныхъ ротахъ.					
	Въ батареинной			Въ легкой.			Въ батареинной			Въ легкой.		
	Число орудій и обоза.	Число лошадей.		Число орудій и обоза.	Число лошадей.		Число орудій и обоза.	Число лошадей.		Число орудій и обоза.	Число лошадей.	
		Въ военное время.	Въ мирное время.		Въ военное время.	Въ мирное время.		Въ военное время.	Въ мирное время.		Въ военное время.	Въ мирное время.
$\frac{1}{2}$ пудовыхъ единороговъ.	4	24	..	..	..	..	6	36	..	..	..	..
12-ти фунтовыхъ пушекъ	4	24	48	..	..	..	4	24	48	..	..	..
	4	24		..	..	..	2	12		..	..	..
$\frac{1}{4}$ пудовыхъ единороговъ для пѣшей и конной артиллеріи . . . . .	..	..	..	4	16	32	..	..	..	6	24	32
6-ти фунтовыхъ пушекъ . . . . .	..	..	..	8	32		..	..	..	6	24	
Зарядныхъ ящиковъ.												
Для $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единороговъ.	12	36	24	..	..	..	12	36	24	..	..	..
			
Для 12-ти фунтов. пушекъ.	24	72	..	..	..	24	72	..	..	..	..	..
Для $\frac{1}{4}$ пудовыхъ единороговъ.	..	..	..	8	24	24	..	..	..	12	36	24
				..	..		..	..	..	12	36	
Для 6-ти фунтов. пушекъ.	..	..	..	16	48	..	..	..	..	12	36	..
Запасныхъ лафетовъ.												
Для $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единороговъ.	1	4	..	..	..	..	1	4	..	..	..	..
Для 12-ти фунтовыхъ пушекъ.	2	8	..	..	..	..	2	8	..	..	..	..
Для $\frac{1}{4}$ пудовыхъ единороговъ. . . . .	..	..	..	1	2	..	..	..	..	1	2	..
Для 6-ти фунтовыхъ пушекъ. . . . .	..	..	..	1	2	..	..	..	..	1	2	..
Заводныхъ лошадей для орудій и ящиковъ и для верховой ѣзды фуршатамъ и унтеръ-офицерамъ, а въ конной ротѣ и Лѣкарю.	..	14	5	..	10	4	..	14	5	11	5	5
Артиллерійскаго обоза.												
Роспусковъ подъ запасныя колеса, оси и мазь	6	18	..	4	8	..	6	18	..	4	8	..
Повозка для инструментовъ	1	4	..	1	4	..	1	4	..	1	4	..
Походная кузница	1	4	..	1	4	..	1	4	..	1	4	..
Всего артиллерійскихъ лошадей. . . . .	..	232	77	..	150	60	..	232 (*)	77	..	151 (*)	61
Коммиссаріатскаго обоза.												
Повозка для больныхъ	1	4	..	..	..	..	1	4	..	1	4	..
Повозка для провіанса	12	24	..	8	16	..	12	24	..	12	24	..
Повозка для письменныхъ дѣлъ и денежной казны	1	2	..	1	2	..	1	2	..	1	2	..
Аппетный ящикъ.	1	2	..	..	..	..	1	2	..	1	2	..
Цырульникамъ кузнецамъ и коноваламъ на половинное число и козоправу.	..	..	..	..	..	..	..	5	..	..	5	..
И того подъемныхъ лошадей . . . . .	..	32	..	..	18	..	..	37	..	..	37	..

(*) Спряженныхъ верховыхъ лошадей въ конныхъ ротахъ полагается: Въ батарейной къ 12-ти орудіямъ, на каждое для ѣзды Юнкерамъ и Фейерверкерамъ 2, Бомбардирамъ 6, Канонерамъ 9, каждому по одной лошади 17. Всего же Юнкерамъ и Фейерверкерамъ 24, Бомбардирамъ 72 и канонерамъ 108; запаснымъ Канонерамъ 9, Трубочамъ 3, верховыхъ лошадей 216. Сверхъ того комплекснымъ Шшабъ и Оберъ-Офицерамъ 7.

Въ легкой ротѣ къ 12 орудіямъ на каждое для ѣзды Юнкерамъ и Фейерверкерамъ 2, Бомбардирамъ 6, Канонерамъ 6, каждому по одной лошади 14; всего же Юнкерамъ и Фейерверкерамъ 24, Бомбардирамъ 72, и Канонерамъ 72; запаснымъ Канонерамъ 9, Трубочамъ 2, верховыхъ лошадей 179. Сверхъ того комплекснымъ Офицерамъ 7.

Примѣчанія. Къ таблицамъ 140 и 141-й.

1-е. Людей полагается въ Полевой Артиллеріи: При каждомъ батарейномъ орудіи съ премою его зарядными ящиками, для прислуги къ орудію 10 человекъ, ѣздовыхъ изъ Гандлангеровъ 3 человека, да къ каждому зарядному ящику по одному пѣшему человеку и по одному ѣздовому. Къ 3-хъ фунтовымъ единорогамъ къ каждому 8 рядовыхъ, изъ коихъ 2 ѣздовыхъ, одинъ при орудіи, а другой при зарядномъ ящикѣ, аршельщиковъ 2, а остальные 4 въ запасъ на случай убыли. Если же нѣтъ 3-хъ фунтовыхъ единороговъ при ротахъ, то для каждого изъ батарейныхъ орудій приходится по 11-ти рядовыхъ и 8 остаются въ запасъ.

2-е. При каждомъ легкомъ орудіи съ двумя ящиками, для прислуги у орудія 8-мъ человекъ, ѣздовыхъ изъ Гандлангеровъ 2, да къ каждому ящику 1 пѣшій и 1 ѣздовой человекъ, аршельщиковъ 2.

3-е. Въ конно-батарейной ротѣ. При каждомъ орудіи съ премою ящиками для прислуги у орудія 12 человекъ верховыхъ, а ѣздовыхъ изъ Канонеровъ по 3, да къ каждому зарядному ящику по 1 верховому и по 1 ѣздовому; къ 2 запаснымъ лафетамъ 4 ѣздовыхъ и остаются въ запасъ 9 человекъ верховыхъ и 39 пѣшихъ.

4-е. Въ конной легкой ротѣ. При каждомъ орудіи съ двумя ящиками: для прислуги у орудія 10-мъ человекъ верховыхъ, и ѣздовыхъ изъ Канонеровъ по 2 къ орудію, да къ каждому зарядному ящику по 1-му верховому и по одному ѣздовому; аршельщиковъ 2 и запасныхъ на случай убыли верховыхъ 9 человекъ и пѣшихъ 39.

Т а б л и ц а 142.

Показывающая сколько каких запасных вещей и канату въ какую артиллерійскую роту назначается.

						Сколько чего полагается въ роты.	
						Въ башарейную.	Въ легкую и конную
Колесъ окованныхъ	переднихъ	-	-	-	-	6	6
	заднихъ	-	-	-	-	2	
Косяковъ на каждое запасное колесо по 2						16	12
Спицъ на всѣ запасныя колеса						96	72
Осей деревянныхъ неокovanýchъ						6	4
Вагъ деревянныхъ заднихъ						4	4
Оглобелъ						2 пары	2 пары
Дышель	неокovanýchъ	-	-	-	-	4	4
	-	-	-	-	-	4	2
Спилицъ обпеченныхъ съ железными кольцами						12	12
Подъемовъ деревянныхъ или рычаговъ						6 пудъ	6 пудъ
Жельза по 20 фунтовъ на орудіе						26½ пудъ	20 пудъ
Коломази изъ мыла и сала						Припряжного.	Опшужного.
Въ башарейныя, въ легкія и въ конныя роты.						Сажень	Сажень
Канату 3-хъ дюймового.						17	8
Къ каждому башарейному орудію						12	8
Къ каждому легкому и конному орудію							
Для опшужовъ на каждое орудіе по 8-ми сажень							
Канату 2-хъ дюймового.							
Къ каждому 3-хъ фунтовому единорогу, когда они употребляются						5	
Къ каждому зарядному ящику						5	
Къ каждому запасному лафету башарейной артиллеріи						12	
Къ каждому запасному лафету легкой и конной артиллеріи						5	
Къ каждымъ роспускамъ						10	
Еще къ каждымъ роспускамъ на 2 шага						3	
Къ походной кузницѣ						7½	
Къ повозкѣ для мастерскаго инструмента						7½	
Сверхъ сего полагается 20 сажень дюймового канату къ каждому орудію башарейной, легкой и конной артиллеріи для увязки запасныхъ колесъ и прочихъ вещей.							

§ 1245. Изъ предыдущаго видно, что у насъ полагается сверхъ двухъ фейерверкеровъ и вздовыхъ Канонеръ, для прислуги къ каждому тяжелому орудію съ его зарядными ящиками рядовыхъ по 13 человекъ; для легкаго по 10-ти; для конно-тяжелаго по 15-ти, а для конно-легкаго по 12-ти человекъ. Прусаки и Дашчане имѣютъ при своихъ полевыхъ орудіяхъ почти столько же людей, какъ и у насъ; Англичане и Саксонцы имѣютъ по 10-ти человекъ; Морла, Испанскій Генераль полагаетъ по 6-ти артиллеристовъ и по 6-ти же помощниковъ.

Французскій Генераль Леспинасъ предложилъ. (*Essai sur l'organisation de l'arme de l'artillerie. Par le General Lespinasse*); что бы во Франціи Полкъ для пѣшей артиллеріи состоялъ, какъ въ военное, такъ и въ мирное время изъ 20 ротъ, составляющихъ 5 отдѣленій; а для конной артиллеріи изъ 10-ти ротъ, составляющихъ 2 отдѣленія.

Въ каждой артиллерійской ротѣ, или по ихъ названію, въ каждой дивизіи, онъ полагаетъ лишь шесть орудій, изъ коихъ въ пѣшей двѣ 12-ти фунтовые и двѣ 4-хъ фунтовые пушки, да двѣ 6-ти дюймовыя гаубицы. Въ конной ротѣ четыре пушки 8-ми фунтовые и двѣ 6-ти дюймовыя гаубицы. Для прислуги оныхъ шести орудій назначаетъ артиллерійскую роту, состоящую изъ слѣдующаго числа людей

Пѣшая рота.

По военному времени

- | | | | | |
|---|---|---------------|---|-------------------------|
| 6 | { | 1 Капитанъ | { | Одинъ для командировокъ |
| | | 2 Капитанъ | | |
| | | Поручика | | |
| | | 1 Поручикъ | | |
| | | 2 Подпоручика | | |
| | | 1 Фельдфебель | | |
| | | 6 Сержантовъ | | |
| | | 1 Фурьеръ | | |

Конная рота.

По военному времени

- | | |
|-----------------------------|---|
| Ротмистровъ 2 | } |
| Одинъ для командировокъ | |
| Поручикъ 1 | |
| Подпоручиковъ 2 | |
| Оберъ вахмистръ 1 | |
| Вахмистровъ 5 | |
| Квартермистръ 1 | |

	Капраловъ 5	
	Фейерверкеро- 2	
54	6 Капраловъ	46 Оберъ каноне- ровъ.
	2 Фейерверкера	
	4 Масте- { для желѣза 1	
	ровыхъ { для дерева 1	
	Оберъ-Канонеровъ 36	
	Оберъ-Канонеровъ 46	
	Трубачей 2	
118 человекъ нижнихъ служителей.		Всего 101 нижн. служи.

„Такимъ образомъ, говоритъ онъ, для каждого пѣшаго орудія бу-
 „дешъ 18-ть Канонеровъ (считая какъ видно въ томъ числѣ Капра-
 „ловъ Фейерверковъ и мастеровыхъ), а для коннаго 15-ть. Поелику
 „же для прислуги одного пѣшаго орудія не нужно 18-ти чело-
 „вѣкъ, а довольно 10-ти или 12-ти, то можно остальныхъ 6 че-
 „ловѣкъ употреблять для прислуги не только въ полевыхъ паркахъ,
 „къ онымъ дивизіямъ принадлежащихъ, но такъ же и для прикрытія
 „разнаго артиллерійскаго обоза и для замѣщенія тѣхъ Канонеровъ,
 „кои въ сраженіяхъ будутъ убиты, ранены, или въ полонъ взяты.

Въ примѣчаніи же своемъ на сей пунктъ еще говоритъ: Къ тому
 „же случаются во время сраженія частыя посылки; ибо опорожненные
 „зарядные ящики должны быть отвозимы въ главный паркъ, а опшуда
 „привозимы другіе съ зарядами, какъ равно и изпортившіеся или под-
 „битые лафеты, передки и ящики должны быть такъ же перемѣняемы
 „если не возможно будетъ ихъ на мѣстѣ шотчасъ исправить. А по-
 „тому многочисленные рошты, мною предлагаемые будутъ необходимы“.

Гассенди въ книгѣ своей *Aide-Memoire a l'usage des officiers d'artil-
 lerie* предлагаетъ такъ же, что бы какъ пѣшія шамъ и конныя артил-
 лерійскія рошты имѣли 6-ть орудій; но число людей въ рошпахъ назначаетъ
 меньшее того, какъ Леспинасъ назначилъ, а именно: онъ полагаетъ:

Въ пѣшей рошѣ	Въ конной
Оберъ-Офицеровъ . . . 4	Оберъ-Офицеровъ . . . 4
Унтеръ-Офицеровъ . . . 10	Унтеръ-Офицеровъ . . . 8
Рядовыхъ 68	Рядовыхъ 74
Барabanщиковъ и Флейщиковъ 2	Трубачей 2
Мастеровъ 4	
Мастеровыхъ 4	Мастеровыхъ 4
92	92

Для возки артиллеріи имѣются у нихъ особыя, такъ называемые фуришатскіе баталіоны (Bataillon des artillerie-Trains), состоящіе изъ пяти ротъ, изъ коихъ одна отборная назначается всегда для прислугъ конной артиллеріи; три роты назначаются для услугъ пѣшей артиллеріи въ паркахъ и въ крѣпостяхъ, а осталъная рота служишь къ пополненію убылыхъ мѣстъ въ первыхъ чепырехъ ротахъ. Такъ же имѣются у нихъ еще масщеровыя роты, съ коими полагають соединишь и поншонныя.

§ 1246. До временъ нынѣ Царствующаго ИМПЕРАТОРА были и у насъ Артиллерійскіе Полки и Баталіоны, состоявшіе изъ нѣсколькихъ ротъ; но наконецъ усмотрѣли величайшія неудобства въ такомъ составѣ Артиллеріи. Ибо не только Полки, но даже и баталіоны никогда почти не могли оставаться цѣлыми въ одномъ мѣстѣ, а всегда раздѣлялись на роты, кои и раскомандировывались по разнымъ мѣстамъ; а отъ того въ хозяйственномъ управленіи оныхъ производили разныя замѣшательства и излишнія расщеты и переписки. При томъ и сами роты не всегда могли быть въ надлежащей исправности по той причинѣ, что ротные Командиры, завися въ снабженіи себя всемъ нужнымъ отъ Полковаго Начальства и будучи удалены отъ онаго, находили всегда довольно отговорокъ въ разныхъ неисправностяхъ своихъ ротъ. Поелику же и вся служба артиллеріи производилась, даже и подъ непріятелемъ, не Полками или Баталіонами, какъ по дѣлаешь Инфантерія, но ротами и даже опряды дѣлаются ротами же, полуротами или отдѣленіями; а попому на что составляешь Полки и Баталіоны, когда они не могутъ никогда оставаться цѣлыми и находясь во всегдашнемъ раздробленіи? не лучше ли сдѣлашь Ротнаго Командира полнымъ хозяиномъ его роты. составивъ ее такимъ образомъ, что бы она все нужное въ самой себѣ заключала; и тогда гдѣ бы она ни находилась, то не будетъ имѣть нужды переписываться за 1000 и болѣе верстъ съ полковымъ своимъ Начальникомъ о разныхъ своихъ потребностяхъ и ожидая отъ него нѣсколько мѣсяцевъ отвѣта или удовлетворенія. При такомъ расположеніи ротный Командиръ не можетъ уже приносить никакихъ отговорокъ въ неисправности своей роты; ибо она во всемъ отъ его собственной бдительности и

раченія зависить, и бригадный его Начальникъ или Дивизионный смотрить лишь за тѣмъ, что бы его рота во всѣхъ частяхъ была исправна, оставляя ему полную власть внутренняго ея хозяйства и управленія.

§ 1247. Въ разсужденіи составленія сапхъ артиллерійскихъ ротъ, то я такъ же не нахожу никакой особенной выгоды дѣлать ихъ такъ малыми, какъ Французскія, кои имѣютъ у себя только шесть орудій. Нѣтъ въ томъ никакого сомнѣнія, что шесть орудій есть такое оныхъ число которое не только прикомандировывается къ разнымъ Полкамъ, но часто опрягается и съ другими опрядами и даже можетъ быть раздроблено на отдѣленія, по два орудія въ каждомъ. Но и наши роты, имѣя въ себѣ по 12-ти орудій, такъ же весьма удобно могутъ раздѣляться на полуроты и потомъ на дивизионы или отдѣленія; и даже главное назначеніе нашихъ легкихъ ротъ состояло прежде въ томъ, чтобы имъ всегда подѣляться пополамъ и находиться при двухъ разныхъ пѣхотныхъ Полкахъ. Слѣдовательно раздробляясь наша артиллерія столь же удобно можетъ, какъ и Французская, безъ причиненія и малѣйшаго въ чемъ либо замѣшательства. Но мы имѣемъ ту выгоду предъ Французскою, что несравненно легче для Главнаго Артиллерійскаго Начальства и для Провіантскаго и Коммиссаріатскаго Департаментовъ, имѣть переписки съ половиннымъ числомъ ротъ, нежели съ двойнымъ. Къ тому же имѣя менѣе числомъ ротъ, мы избавляемся чрезъ то нѣкоторыхъ излишнихъ Чиновниковъ, кои какъ при малой, такъ и при большой ротѣ бывають необходимы, какъ на примѣръ: Капитаны или Ротные Командиры, Фельдфебели, Каптенармусы и барабанщики.

Что касается до рядовыхъ артиллерійстовъ, то ежели бы нужно было намъ имѣть еще по одному человѣку лишнему на каждое орудіе, на случай многихъ убитыхъ, раненыхъ, или въ полонъ взятыхъ, то и въ семъ случаѣ есть у насъ величайшая выгода та, что рядовые же артиллеристы возятъ вмѣсто фурлейшъ орудія и зарядные ящики. Слѣдовательно въ случаѣ нужды мы весьма удобно можемъ пополнять ими убыль при орудіяхъ мѣста, а на мѣсто ихъ употреблять фурлейшовъ, коихъ такъ же мѣста при возкѣ неспрое-

этого обоза могутъ заступать разные мастеровые; и такимъ образомъ мы менѣе другихъ можемъ нуждаться рядовыми артиллеристами; каковой выгоды никакая другая Европейская артиллерія у себя не имѣетъ.

§ 1248. Я долженъ еще здѣсь замѣтить, что французы полагаютъ въ нѣкоторыхъ пѣшихъ артиллерійскихъ ротахъ двѣ пушки 12-ти фунтовыя, двѣ 8-ми или 6-хъ фунтовыя и двѣ гаубицы 6-ти дюймовыя (*Aide-Mémoire à l'usage des officiers d'Artillerie 5-me Edition pag. 392*) каковую разнообразность орудій я нахожу весьма невыгодною. Ибо таковая батарея не всегда можетъ согласно всѣмъ своими орудіями дѣйствовать потому, что когда опосредствіе непріятеля позволишь открыть огонь изъ 12-ти фунтовыхъ пушекъ, тогда 6 фунтовыя должны будутъ еще молчать, ожидая большаго приближенія непріятеля, дабы и ихъ выстрѣлы въ состояніи были такъ же наносить вредъ непріятелю. А посему самому и видно, что надобно всегда составлять батареи лишь изъ такихъ орудій, коихъ выстрѣлы были бы равно достигающи, какъ то у насъ и дѣлается. Ибо тяжелыя роты имѣютъ всѣ свои 12-ть орудій, коихъ выстрѣлы почти равно въ даль простирающіяся, а легкія и конныя роты опять свои 12-ть орудій, коихъ дальности выстрѣловъ суть такъ же одинаковы. Слѣдовательно когда тяжелыя роты открываютъ изъ своихъ орудій огонь, тогда легкія и конныя останутся еще закрытыми и ожидаютъ, пока непріятель сблизится на такое разстояніе, что и ихъ выстрѣлы могутъ по немъ надлежащимъ образомъ дѣйствовать. При томъ и самое избраніе мѣста для такихъ разновыстрѣльных орудій будетъ всегда затруднительно. Ибо гдѣ было бы хорошо стоять 12-ти фунтовымъ пушкамъ, тамъ будетъ худо для 6 фунтовыхъ и обратно, гдѣ хорошо для 6 фунтовыхъ, тамъ можетъ быть безвыгодно для 12-ти фунтовыхъ. Сверхъ того и всѣхъ запасныхъ вещей, какъ то: Лафетовъ, колесъ, осей и прочаго должно будетъ имѣть для такой разно-орудной роты несравненно болѣе, нежели когда бы всѣ въ ней орудія своимъ вѣсомъ и величиною, а слѣдовательно и дальностію выстрѣловъ, ближе одно къ другому подходили.

§ 1249. Не менѣ того я нахожу неудобнымъ соспавлять для Фурлей-
артиллеріи особенныя фурштапскіе баталіоны, кои такъ же у насъ
были отдѣленными отъ артиллерійскихъ Полковъ и Баталіоновъ и имѣ-
ли свой особенный штабъ и свое особенное Начальство. Но могло
ли фурштапское начальство пещися и управлять хорошо своими
людьми, когда они находились безпрестанно въ командировкахъ при
разныхъ артиллерійскихъ рошахъ, да и сами Начальники артиллерій-
скихъ ротъ зная, что фурлейшы не принадлежатъ собственно къ
ихъ ротамъ и могутъ завше же возвращены быть въ свою команду,
или посланы для прислугъ въ другую роту, мало объ нихъ забоши-
лись и не старались сдѣлать изъ нихъ хорошихъ фурлейшовъ. А отъ
того прислуга при обозѣ, присмотръ и хожденіе за лошадьми не
всегда бывали таковы, каковымъ имъ быть должно. Для того то и
сдѣлано, что нынѣ въ каждой нашей артиллерійской ротѣ не только
всѣ артиллерійскіе Оберъ и Унтеръ-Офицеры и рядовые, но и фурш-
тапскіе, а такъ же масперовые и даже медицинскіе Чиновники всѣ
вообще подчинены ротному Комадиру и никакого другаго особеннаго
Начальства не имѣютъ. А потому онъ какъ единственныи Началь-
никъ и хозяинъ роты, всемъ въ ней завѣдываетъ, распоряжаетъ и
управляетъ и за исправность всего отвѣстствуетъ, не имѣя нужды,
какъ прежде было, переписываться о своихъ артиллеристахъ съ
своимъ Полкомъ, а объ фурлейшахъ съ фурштапскою Командою.

§ 1250. Французы кромѣ масперовыхъ, въ артиллерійскихъ рошахъ Масперо-
находящихся, имѣютъ еще особыя масперовыя роты, соединенныя съ
понтонными, кои назначаются какъ для разныхъ масперскихъ работъ
въ полевыхъ Паркахъ, такъ и для наводенія понтонныхъ мостовъ. Мы
не имѣемъ при нашей Полевой Артиллеріи никакихъ особенныхъ маспе-
ровыхъ ротъ, а каждая наша артиллерійская рота имѣетъ при себѣ
столько своихъ собственныхъ разнаго рода масперовыхъ, что весьма
удобно можешь исправлять починкою всѣ, какъ деревянныя, такъ и же-
лѣзные вещи, даже по лабораторной часпи все нужное для себя приго-
товляешь. Въ походѣ же подъ непріятелемъ, поелику гораздо болѣе мо-
жешь потребоваться разныхъ починокъ и исправленій обоза и про-
чаго, къ артиллеріи принадлежащаго, то на таковыя случаи имѣютъ

ся у насъ сверхъ мастеровыхъ, въ артиллерійскихъ рошахъ находящихся, такъ называемые подвижные Арсеналы или Команды, изъ разныхъ мастеровыхъ состоящія, кои соотвѣтствуютъ Французскимъ мастеровымъ рошамъ. Онѣ въ военное время находясь при Арміи и занимаясь исправленіемъ поврежденной артиллеріи, обоза, и всего прочаго, что окажется нужнымъ и чего мастеровые артиллерійскихъ рошъ исправить будутъ не въ состояніи. Въ мирное же время распредѣляются для работъ по мѣстнымъ, или неподвижнымъ Арсеналамъ.

Одѣяніе и
вооруже-
ніе Артил-
леристовъ. § 1251. Одѣяніе артиллерійскаго Солдата должно быть во пер-
выхъ свободно и легко, дабы онъ удобно могъ владѣть прибойникомъ,
поднимать хоботъ лафета на передокъ, везти орудіе иногда на
лямкахъ, поднимать когда оно опрокинулось и производить разныя
другія симъ подобныя работы, весьма часто артиллеристу встрѣ-
чающіяся; при коихъ, ежели одѣяніе его тѣсно, то онъ не только
не въ состояніи будетъ надлежащимъ образомъ ихъ исправлять, но
весьма скоро станеть приходить въ усталость и его одежда по
тѣснотѣ ея весьма же скоро будетъ на немъ рваться. Кромѣ сво-
боды одѣянія должно оно сверхъ того быть такимъ образомъ сдѣ-
лано, что бы охраняло отъ спужи дождя и ненастья, имѣло бы
воинскій, приспойный Солдату видъ и можно бы было скоро и
удобно одѣваться и раздѣваться, не пребуя для того никакой отъ
своего поварища помощи. Къ тому же было бы прочно и стоило
бы казнѣ сколько можно дешевле.

§ 1252. Въ разсужденіи вооруженія артиллерійскаго Солдата, по
имѣющимся о томъ весьма различныя мнѣнія: одни полагаютъ нуж-
нымъ, что бы онъ имѣлъ ружье со штыкомъ и песакомъ, и во время
дѣйствія орудіемъ носилъ бы свое ружье на ремнѣ за спиною. Дру-
гіе хотятъ, что бы онъ ружье свое во время дѣйствія орудіемъ ос-
тавлялъ въ обозѣ и употреблялъ бы его лишь для содержанія кара-
уловъ. Третье не только не щипаютъ ружье для артиллериста нуж-
нымъ, но даже излишнимъ, бесполезнымъ и обременительнымъ; а по-
тому и вооружаютъ его одною только саблею. Нѣкоторые же да-
ютъ ему еще и пистолетъ, на перевязи висящій.

§ 1253. Дабы лучше можно было видѣть, которое изъ сихъ мнѣній справедливѣе; то мы должны взять въ разсмотрѣніе службу и назначеніе артиллерійскаго Солдата: Главное дѣло артиллериста состоятъ въ томъ, что бы дѣйствовать орудіемъ; а когда онъ орудіемъ дѣйствуетъ, тогда не можетъ дѣйствовать ружьемъ. Слѣдовательно и бываетъ оно для него при семъ случаѣ совершенно излишне. Но говорятъ, что непріятельскіе стрѣлки не рѣдко разсыпавшись, приближаются къ башарѣ и ружейными своими выстрѣлами поражаютъ артиллеристовъ. Поелику же стрѣлкою изъ орудій нельзя прогнать рассыпавшихся со всѣхъ сторонъ непріятельскихъ стрѣлковъ, то для сего и нужны необходимо для артиллеристовъ ружья, дабы выстрѣлами изъ оныхъ отогнать непріятельскихъ стрѣлковъ отъ башарей. Правда, что ихъ отогнать непременно должно, ибо въ противномъ случаѣ они перебьютъ всѣхъ артиллеристовъ и орудія останутся безъ людей и безъ дѣйствія. Но ежели артиллеристы станутъ заниматься ружейною пальбою, что бы отогнать прочь непріятельскихъ стрѣлковъ, тогда они должны будутъ перестать дѣйствовать орудіями, слѣдовательно главное свое дѣло упустятъ. А по тому изъ сего потчасъ и видно, что каждая башаря необходимо должна имѣть прикрытіе изъ пѣхотныхъ Солдатъ, которые бы своими выстрѣлами отгоняли прочь отъ башарей непріятельскихъ стрѣлковъ и въ случаѣ атакірованія башарей, защищали бы оную своими штыками. При семъ послѣднемъ случаѣ говорятъ, весьма полезно бы было самимъ артиллеристамъ имѣть ружья со штыками для отраженія атакующаго башарю непріятеля. Но для таковыхъ экстренныхъ и рѣдкихъ случаевъ за чѣмъ обременять артиллерійскаго Солдата ружьемъ, которое будетъ во всѣхъ другихъ случаяхъ совершенно излишне и лишь причинитъ ему напрасную тяжесть. Онъ можетъ при ручномъ бою защищать свою башарю саблею или палашемъ, а такъ же гандшпигами, правилами, и тому подобнымъ.

Еще такъ же говорятъ, что ружье ему бываетъ нужно для сохраненія карауловъ и для лучшей выправки его самаго; ибо безъ ружья не столь удобно можно выправить Солдата и сдѣлать его свободнымъ и ловкимъ. Что касается до карауловъ, то онъ столько же

хорошо можеть ихъ содержать съ саблею или съ палашемъ, какъ и съ ружьемъ. Относительно же до выправки Солдата, ежели только Офицеры и Унтеръ-Офицеры постараются, то такъ же хорошо могутъ выправить его безъ ружья, какъ и съ ружьемъ. При томъ неужели для того только, что нѣкоторые изъ артиллерійскихъ солдатъ, зная совершенно свое артиллерійское дѣло, не такъ хорошо выправлены и не такъ ловко стоятъ, какъ лучший пѣхотный Солдатъ; то неужели говорю для того надобно обременить ихъ ружьями, вовсе для нихъ бесполезными и для казны причиняющими напрасныя и излишнія издержки. По сему то и кажется, что артиллерійскіе Солдаты совсемъ не должны имѣть ружей. А развѣ на случай, когда непріятельскіе стрѣлки разсыпавшись поражаютъ сильно артиллеристовъ, то для вѣрнѣйшаго опогнанія оныхъ, можно имѣть при каждомъ орудіи по два шпущера, или винтовки, къ коимъ приучить артиллеристовъ, что бы они сколько можно вѣрнѣе изъ нихъ стрѣляли. Сіи же самые шпущера могутъ служить и для выправки шѣхъ артиллеристовъ, коихъ безъ ружья выправить полагають невозможнымъ, или весьма труднымъ. Равнымъ образомъ и пистолеты такъ же весьма мало будутъ имъ полезны, ибо хотя при атакованіи непріятелемъ башарей, и можно бы изъ нихъ произвести по немъ выстрѣлы; но ежели данное башарей прикрытіе не въ состояніи отразить непріятельскаго нападенія на башарею, то пистолетные выстрѣлы мало дѣлають тогда пользы, а лишь понапрасну будутъ обременять и озабочивать собою артиллериста и причинять казнѣ напрасныя убытки.

§ 1254. Изъ всего, нами сдѣсь сказаннаго очевидно явствуетъ, что артиллерійскому Солдату, сообразно съ его назначеніемъ, нужна только сабля или палашъ, дабы онъ въ случаѣ надобности могъ имъ отрубить какое нибудь небольшое дерево для гандшпита, правила, или для дѣланія фашины; а такъ же защищаться онымъ при нападеніи непріятеля на башарею и ходить съ нимъ въ караулъ.

Лошади,
въ артил-
леріи упо-
требляе-
мыя.

§ 1255. Въ параграфѣ 1244 было уже показано, что въ нашихъ артиллерійскихъ рошахъ находится нижеслѣдующее число лошадей:

Верхов. Аршил. Аршил. подъем. Комисар. Всего

Въ пѣ-	{ Въ батар.	. . . . . 206	. . . . . 26	. . . . . 32	. . . . . 274
шихъ	{ Въ легкой	. . . . . 134	. . . . . 16	. . . . . 18	. . . . . 168
Въ кон-	{ Въ батар.	223 . 206	. . . . . 26	. . . . . 37	. . . . . 492
ныхъ	{ Въ легкой	186 . 135	. . . . . 16	. . . . . 37	. . . . . 374

Дабы удобнѣе возможно было судить, достапочно ли у насъ полагается при Полевой Артиллеріи лошадей, то надобно взять слѣдующее въ разсужденіе:

1-е. Лошади бываютъ разной силы и доброты, слѣдовательно и надобно напередъ уже знать, какого качества пѣ лошади, о коихъ судить желаемъ. Поелику же невозможно имѣть подъ артиллеріею всѣхъ самой лучшей доброты лошадей, то и положимъ ихъ средней доброты, каковы обыкновенно въ нашихъ артиллерійскихъ ропахъ бываютъ, и о коихъ въ послановленіи сказано: Дабы онѣ были спашныя, плошныя, бывалыя въ упряжи, а не дикія, (Естьли не назначаются въ число верховыхъ для конной рошы), ширококосыя, не низкопередыя, не косолапыя, (косолапою называется та лошадь, у коей заднія ноги бываютъ косы копытами врозь и она на бѣгу заноситъ ногу за ногу, и отъ того оббиваетъ себѣ ноги и часто спотыкается и даже падаетъ), не пашистыя (пашистою называется та, у коей съ боковъ между реберъ и заднихъ пахъ велико разстояніе, каковыя лошади бываютъ малосильны) и не вѣслоухія, (вѣслоухою называется та, у коей уши не стоятъ прямо въ верхъ, а лежатъ распростираясь въ стороны на подобіе вѣселъ одно противъ другаго и таковыя лошади бываютъ съ норовами); спроевыя для верховой ѣзды не моложе при покупкѣ 4-хъ и не старѣе 6-ти лѣтъ, мѣрою не ниже 2-хъ аршинъ и не выше 2-хъ аршинъ и двухъ вершковъ. Артиллерійскія пѣшихъ и конныхъ рошъ для возки спроеваго артиллерійскаго обоза, не моложе 5-ти и не старѣе 7-ми лѣтъ, мѣрою не ниже 1-го аршина и 15-ти вершковъ; шерстей могутъ быть разныхъ, а только жеребцы и нутрецы не принимаются. Артиллерійскія подъемныя для неспроеваго артиллерійскаго обоза, не моложе 5-ти и не старѣе 8-ми лѣтъ, мѣра же ихъ росту не назначается, а только были бы онѣ совершенно годны къ возкѣ тяжестей.

Коммиссиріашскія лошади для коммиссиріашскаго обоза должны быти такихъ же качествъ, какъ и артиллерійскія подъемныя (82).

2-е. Кормъ лошадей и присмотръ за оными, такъ же производящъ въ одной и той же лошади весьма великую перемѣну. Чѣмъ болѣе имъ дають зерноваго корму, тѣмъ сильнѣе

(82) Лошади мѣряются у переднихъ ногъ, поспавъ мѣрку съ боку ноги отъ подковы до верха холки или бугорка между хребтомъ и шеею.

Срокъ службы всѣхъ артиллерійскихъ спроевыхъ, подъемныхъ и коммиссиріашскихъ лошадей полагается 8 лѣтъ. Въ продолженіи ихъ службы ежегодно съ 1-го Сентября выбражировывающіяся и продающіяся пришедшія въ негодность лошади; какъ по: преспарелыя, выслужившія срокъ, такъ же и получившія на службѣ поврежденія и оказавшіяся въ порокахъ. Но если изъ числа выслужившихъ сроки лошадей найдутся крѣпкія и прочныя лошади, то таковыя не выбражировываются, а оставляются на службѣ. Между тѣмъ въ какое бы время ни оказались лошади съ заразительными и неизлѣчимыми болѣзнями, таковыхъ тотчасъ истреблять должно или приспѣливать, дабы не заразили другихъ.

Изъ вновь приведенныхъ лошадей должны считаться негодными тѣ, кои при первомъ осмотрѣ окажутся спарѣ назначенныхъ лѣтъ, или меньше указной мѣры и не таковыя доброшою, какъ выше объ нихъ сказано. А при томъ найдутся съ запаломъ, ногами разбиты, надорваны или увѣчно хромы, а такъ же съ колеромъ.

Въ разсужденіи знанія лѣтъ и доброшыхъ лошадей, то надобно замѣтить, что лошади имѣють зубовъ вообще 40, раздѣленныхъ на при разбора, а именно: 12 зубовъ переднихъ, 4 клыка и 24 коренныхъ зуба. Лѣта лошади узнаются по переднимъ зубамъ, коихъ она имѣетъ 6 въ верхней и 6 въ нижней челюсти. Жеребяти по большой части родятся безъ зубовъ, но чрезъ нѣсколько дней или чрезъ двѣ недѣли начинаютъ у нихъ выходить съ переди изъ обеихъ челюстей средніе зубы, два съ низу и два съ верху. Чрезъ 4 или 6 недѣль прорѣзываются чешыре другихъ близъ среднихъ съ каждой стороны по одному; на послѣдокъ еще послѣ трехъ или чешырехъ мѣсяцевъ прорѣзываются остальные чешыре угловые или крайніе зубы. Слѣдовательно 4-хъ мѣсячный жеребенокъ имѣетъ всѣ 12 переднихъ зубовъ, кошорые называются молочными зубами и оплываютъ отъ зубовъ взрослой лошади тѣмъ, что бываютъ меньше, короче, бѣлѣе и хоща имѣють

онѣ дѣлаются, или тѣмъ болѣе въ состояніи работать. А потому при тяжелыхъ работахъ должны онѣ получать лишь мало сѣна, а болѣе овса, какъ то дѣлають наши извозчики, давая своимъ лошадямъ по столько овса, по сколько онѣ съѣсть въ состояніи; по съ

ямки, но не очень глубоки. Въ одинъ годъ ямки у среднихъ молочныхъ зубовъ съедаются или выглаживаются; въ 13 мѣсяцевъ съедаются ямки у находящихся возлѣ среднихъ; въ 17 или 18 мѣсяцевъ во всѣхъ молочныхъ зубахъ ямки сглаживаются.

Сии молочные зубы удерживаетъ жеребенокъ до 30 мѣсяцевъ, или до 2½ лѣтъ, послѣ того перемѣняетъ ихъ слѣдующимъ порядкомъ.

Въ 2½ или въ 3 года его возраста роняетъ онъ чешыре средніе молочные зуба, два съ низу и два съ верху; на мѣсто ихъ вырастають чешыре новыхъ, копорые называются конскими зубами.

Съ 3½ до 4-хъ лѣтъ перемѣнитъ онъ еще 4 зуба близъ среднихъ находящихся. На пятомъ году подѣ исходъ перемѣняющихся чешыре оспальные крайніе зуба, кои однако вырастають медленнѣе, нежели первые восемь зубовъ. Въ семь же году прорѣзываются и клыки во первыхъ нижніе, а потомъ верхніе. Слѣдовательно на пятомъ году или въ исходѣ пяти лѣтъ жеребенокъ получаетъ всѣ свои конскіе зубы, копорые и удерживаетъ на всю свою жизнь, естли не лишится ихъ какимъ особеннымъ случаемъ. Сии зубы бываютъ крѣпче, шире, не такъ гладки и бѣлы какъ молочные, но желтѣе и шероховатѣе и имѣють ямки или чашки глубже, больше и черновато-темнѣе прежнихъ. По симъ то чашкамъ узнають потомъ лѣта лошади слѣдующимъ образомъ:

Въ 6-ть лѣтъ чашки въ двухъ среднихъ зубахъ нижней челюсти съедаются, или сглаживаются и заравниваются.

Въ 7-мъ лѣтъ чашки сглаживаются на обоихъ, къ среднимъ примыкающихъ зубахъ.

Въ 8-мъ лѣтъ чашки заравниваются на обоихъ крайнихъ зубахъ.

На верхнихъ зубахъ хотя чашки съедаются въ томъ же порядкѣ, но позже, нежели на нижнихъ и полагають, что лошадь имѣетъ 9-ть лѣтъ, естли чашки на двухъ среднихъ зубахъ совсемъ заравниваются, 10-ть лѣтъ, естли на смѣжныхъ къ среднимъ чашки заравниваются, 11-ть лѣтъ, естли чашки пропадутъ на двухъ крайнихъ зубахъ.

По сему можно иногда опредѣлить возрастъ лошади по зубамъ до 12-ти лѣтъ. Однако сложеніе лошадей бываетъ различно, а потому и чашки на зубахъ у однихъ лошадей сглаживаются ранѣе, у другихъ

шакowymъ кормомъ лошади весьма хорошо работать могутъ. При томъ онѣ получающъ его у извозчиковъ въ назначенное время и въ продолженіе ночи спокойно отдыхаютъ, какъ равно и среди дня назначенный свой отдыхъ имѣютъ; но ни шаковаго корму, ни шаковаго регулярнаго отдыху военныя лошади имѣть всегда не могутъ.

позже означеннаго сдѣсь времени, и нѣкоторыя лошади удерживаютъ ихъ даже до 15-ти лѣтъ и долѣе.

Клыки у молодыхъ лошадей имѣютъ по споронамъ спереди и сзади острые края и вдоль внутренней спороны желобокъ, по всюду бывающъ чисты и къ верху остры. Но съ прибавленіемъ лѣтъ дѣлаются шире, круглѣе, нечисты и желобокъ съ нихъ сходитъ. Наконецъ же, когда сдѣлаются шупы, желны, тусклы и очень нечисты, то показываютъ глубокую старость.

Сѣдые волосы надъ глазами появляются у 14-ти лѣтнихъ лошадей, но когда совсемъ побѣлѣютъ, тогда заключаютъ по онымъ о глубокой старости; однако и сіи признаки появляются у однихъ лошадей ранѣе, у другихъ позже.

У старыхъ лошадей рядъ зубовъ дѣлается поуже, низъ челюстей острѣе, ямки надъ глазами глубже, зубы выдаются впередъ, нижняя губа отвисивается и сама лошадь дѣлается сѣдистой, или со вставшею спиною.

При осматриваніи у лошадей рта надобно тщательно наблюдать, что бы ни одна часть въ немъ не имѣла порока, что бы губы, небо во рту, языкъ и десны были здоровы и не имѣли бы вредныхъ чирьевъ. Такъ же, что бы зубы всѣ находились въ надлежащей исправности; ибо который нибудь изъ нихъ можетъ препятствовать лошади жевать по надлежащему свой кормъ, а отъ того будетъ она приходить въ худобу.

Глаза, когда они оба равно велики, чисты, живы, остро-зрячи, примѣтно округлы и ко внѣшности споятъ на ровнѣ со лбомъ, то придаютъ лошади гордый и бодрый видъ. На противъ же того съ лишкомъ великіе и изъ головы выпятившіеся, показываютъ дерзость или дикость лошади. Малые глаза, впавшіе и ресницами болѣе обыкновеннаго покрытые, сообщаютъ унылый видъ; слезящіе, мушные, красные опухлые показываютъ бывшія или наступающія болѣзни. Чистые и свѣтлые глаза не всегда бывающъ остро-зрячи. Есть лошади съ чистыми глазами, однако слѣпыя, что можно узнать по ихъ походкѣ. Онѣ поднимающъ тогда ноги выше обыкновеннаго, опасаясь упасть; будучи

Имъ полагается въ сѣнки: спроевымъ по 3 гарнца (10 фунтовъ 28 золотниковъ) овса и по 15 ши Фунтовъ сѣна; артиллерійскимъ (кои возятъ орудія и весь спроевой обозъ), въ военное время по 3 гарнца овса и по 20 фунтовъ сѣна; а въ мирное время по $2\frac{4}{10}$ гарнца (7 фунтовъ 32 золотника) овса и по

же пущены по свободѣ, идутъ противъ всего, что ни находишь передъ ними. Другія кои несовершенно слѣпы, а только слабое зрѣніе имѣютъ, легко всего пугаются, на ходу упираются, выставляють попеременно уши, то напередъ, то назадъ, спараясь слухомъ открыть то, чего глазами видѣть не могутъ.

Внутреннія часпи глазъ подвержены такъ же поврежденію, которое кромѣ наружныхъ признаковъ, можно узнавать и по зрачку, въ самой срединѣ глаза находящемуся. Когда лошадь, имѣющую здоровые глаза, повеси изъ темнаго мѣста на свѣтъ, или ночью держа въ противъ ея глаза зажженную свѣчу, то зрачокъ сжимается или дѣлается меньше, дабы не слишкомъ много принять въ себя лучей свѣта. Если же изъ свѣтлаго мѣста повеси лошадь въ темное, то зрачокъ раздается, дабы больше принять въ себя лучей свѣта. Что бы лучше разсмотрѣть глаза лошади, то надобно днемъ поставитъ ее въ конюшнѣ противъ дверей, гдѣ ни что лучей свѣта не отражаетъ. Ибо въ противномъ случаѣ, глазъ блещетъ и по надлежащему разсматриваемъ бытъ не можетъ. Когда найдется, что зрачекъ при семъ случаѣ сжался, а поведя лошадь въ темноту, раздался, то сіе служишь знакомъ, что глаза здоровы. Если же зрачокъ мало или совсемъ не сжимается и не расширяется, то навѣрное заключать можно, что есть въ глазѣ порокъ.

Грудь должна бытъ у лошади выдавшаяся впередъ и широкая, что показываетъ крѣпкую лошадь, а съ узкою и оспрою грудью лошади бывають слабы, заплетаются ногами, спотыкаются и падаютъ.

Спина или хребетъ долженъ бытъ посредственной длины, округлъ и прямъ. Корошкая спина и пѣло составляютъ сильную лошадь; но онѣ не такъ красивы, какъ длинныя, и длинный хребетъ не столько крѣпокъ и съ прибавленіемъ лѣтъ вгибается и дѣлаетъ лошадь сѣдловатою.

Кресецъ или задъ долженъ бытъ широкъ и округлъ, хвостъ къ оному примыкалъ бы не низко и не высоко, имѣлъ бы полстый кощрецъ, густо волосами обросшій и не плотно къ заднему проходу прилегающій, но выгибомъ ошлячивающійся. Плоскій съ высоко-шорча-

20 фуншовъ сѣна. Всѣмъ же подъемнымъ, какъ въ мирное, такъ и въ военное время по $2\frac{4}{30}$ гарнца овса и по 20 фуншовъ сѣна. Въ случаѣ большой дороговизны, или недоспашка въ овсѣ, либо въ сѣнѣ, замѣняется 5 фуншовъ сѣна однимъ гарнцомъ овса и обратно (83). Но во время компаніи не всегда онѣ и сіе количество фуража получаютъ, что же касается до ихъ опдыха, то иногда и по цѣлымъ суткамъ онаго не имѣютъ, или кое какъ опдыхаютъ, находясь безпрестанно въ упряжѣ и не получая въ надлежащее время своего корму. Онѣ весьма часто должны бывають въ самые большіе жары, или въ самую ненастную погоду стоятъ на открытомъ мѣстѣ и лежатъ въ грязи, и естли получаютъ надлежащее свое количество корма, то не рѣдко самага дурнаго качества. А пошому силу и дѣйствіе военной лошади ни какъ нельзя сравнивать съ силою и дѣйствіемъ извощичей.

3-е. Дороги, по которымъ извощичьи лошади возятъ свои тяже-

щими мослоками или узкій, острый и къ хвосту подфилый, крупо спустившійся крестецъ безобразенъ и показываетъ слабую лошадь.

Копышу хорошему должно лежать впередъ покато, а по сторонамъ нѣсколько ошкосо и не быть вдавлену или выгорблену, но ровно и гладко сходить въ низъ; такъ же быть продолговато круглу, толсту и шверду, но не мягку или ломку и имѣть соразмѣрную съ шѣломъ величину. Слишкомъ великія и широкія копышы безобразны, тяжелы и лошадь скоро утомляютъ; напрошивъ шого слишкомъ малыя бывають слабы къ ношенію шѣла, удобно подвергаются заковкѣ, полученію трещинъ и сжатію пяпки. Вдавленные копышы и обручи на оныхъ показываютъ надорванную, или разбитую лошадь.

(83) Въ Германіи полагають корму въ сущи на лошадь ошъ $3\frac{1}{2}$ до 4-хъ гарнцовъ овса, 6 фуншовъ сѣна и 8 фуншовъ соломы. При Ганноверской Артиллеріи давали въ походѣ съ 1793 по 1815 годъ овса 8 фуншовъ, сѣна 20 фуншовъ и соломы 5 фуншовъ. Франгузы полагають для своихъ лошадей въ кварширахъ овса $\frac{3}{4}$ буассо (почти $3\frac{1}{4}$ нашихъ гарнцовъ), сѣна 10 фуншовъ, соломы 10 фуншовъ, а за недоспашкомъ соломы 1 фуншъ сѣна за два фунша соломы. Въ дорогѣ же, въ Арміи, или ежели онѣ въ работѣ, то имъ даютъ 20 фуншовъ сѣна, и буассо овса (почти $4\frac{1}{4}$ нашихъ гарнца), или 15 фуншовъ сѣна, 10 фуншовъ соломы и 1 буассо овса.

сти, бываютъ обыкновенно торныя и исправныя такъ, что лошади не имѣютъ нужды ни въ какихъ мѣстахъ надрываться, чтобы тащить свою тяжесть. При испортившихся же дорогахъ осенью и весною извозчики менѣе обыкновеннаго кладутъ тяжести на свои повозки; слѣдовательно ихъ лошади ни въ какомъ случаѣ не бываютъ слишкомъ много обременены. Но артиллерійскія лошади не рѣдко должны бываютъ возить свои тяжести не только по самымъ дурнымъ дорогамъ, но и совсемъ безъ оныхъ, по лугамъ, пашнямъ, лѣснымъ просѣкамъ, горамъ, топкимъ, глинистымъ, песчанымъ или бугроватымъ мѣстамъ; слѣдовательно и съ сей стороны не возможно щипать на каждую артиллерійскую лошадь по сполку тяжести, какъ на извозичью.

4-е. Скорость, съ которою нужно возить какую тяжесть. Извозчики обыкновенно возятъ свои тяжести всегда ровнымъ шагомъ такимъ образомъ, что проходятъ въ часъ отъ 4-хъ до 5-верстъ; но съ военными лошадьми такой ровности въ ходу не бываетъ. Одинъ изъ нихъ, на примѣръ находящійся подъ орудіями и зарядными ящиками конной артиллеріи, должны во время дѣйствій противъ непріятеля имѣть на полѣ сраженія самую величайшую скорость, дабы на разномъ мѣсто-положеніи и при разномъ качествѣ труна, поспѣвать повсюду такъ скоро, какъ только лучшая кавалерія поспѣть можетъ; въ противномъ случаѣ она совсемъ не будетъ соотвѣтствовать своему назначенію. Ибо для того единственно всѣ, при ней находящіеся строевые люди, бываютъ верхомъ на лошадяхъ, дабы въ самомъ скорѣйшемъ времени поспѣть туда, гдѣ того настоятельнѣйшая нужда потребуетъ. Но какая тогда будетъ польза, когда люди на своихъ лошадяхъ къ назначенному мѣсту во время поспѣютъ, а ихъ орудія отъ нихъ останутъ; слѣдовательно и скорость людей сдѣлается тогда бесполезною. Поэтому то и надобно, чтобы орудія и зарядные ящики конной артиллеріи поспѣвали вездѣ вмѣстѣ съ своими людьми, верхами съ ними скачущими.

Для орудій и зарядныхъ ящиковъ пѣшей артиллеріи нѣтъ нужды имѣть такой большой скорости, какъ для конной; однако надобно, чтобы бы и они могли удобно ходить даже и безъ дорогъ по всѣмъ мѣ-

спамъ на полѣ сраженія, какія имъ только встрѣятся. Ибо въ прошивномъ случаѣ, нельзя будетъ выставять прошивъ непріятеля разныхъ батарей вездѣ шамъ, гдѣ разположеніе войска въ боевой порядокъ требовашъ будетъ. Къ тому же весьма бываетъ иногда нужно и съ пѣшею артиллеріею сдѣлать во время сраженія какое нибудь скорое движеніе, дабы подоспѣть на помощь къ тому мѣсту, которое того требовашъ будетъ. Слѣдовательно надобно, чшобы и пѣшія орудія, по крайней мѣрѣ хотя однихъ легкихъ рошъ, могли бѣжать такъ, какъ прислуживающіе при нихъ люди съ ними вмѣстѣ пѣшкомъ бѣжать могутъ.

Для неспроеваго артиллерійскаго и комисаріатскаго обоза не нужна бываетъ другая скорость, какъ та, какую извошчьи лошади имѣють, идя всегда обыкновеннымъ своимъ шагомъ. Разность состоитъ только въ томъ, что оный обозъ, слѣдуя за колоннами своихъ войскъ, принужденъ бываетъ идти по той дорогѣ, которая ходомъ впереди идущихъ войскъ и спроеваго обоза уже испорчена; а иногда принужденъ онъ бываетъ идти совсемъ не по дорогамъ, а по цѣлымъ мѣстамъ безъ всякихъ дорогъ, что однако рѣдко случается; ибо всегда сколько можно стараются пускать таковой обозъ лишь по дорогамъ; но оныя дороги часто бываютъ проселочныя и самыя дурныя, ибо не всегда есть возможность заставить обозъ идти по большой и лучшей дорогѣ.

Сила лошадей.

§ 1256. Взявъ все выше-сказанное въ предыдущемъ параграфѣ въ разсужденіе, едва можно щипать силу пѣшей артиллерійской спроеваго обоза лошади въ половину прошивъ силы извошчией, а конно-артиллерійской и того меньше. Почти всѣ вообще согласно опредѣляютъ силу лошади полагая, что крѣпкая лошадь можетъ ежедневно употребить въ продолженіи 8 часовъ силу, равную 200 Россійскимъ фунтамъ, дабы тянуть какую нибудь повозку, то есть: что она будетъ тянуть оную съ такою силою, какъ будто бы 200 фунтовъ, повѣшенные на веревкѣ, черезъ блокъ пропущенной и къ повозкѣ привязанной, оную тянуть; и въ каждый часъ пройдетъ $4\frac{1}{2}$ версты, или въ день 36 верстъ. Таковою силою въ состояніи она на ровной и крѣпкой дорогѣ двигать тяжесть, щипая оную, вмѣстѣ съ

повозкою отъ 40 до 50-ти пудъ. При дурной же и неровной доро-
гѣ попотребуется двойная, а можетъ быть и тройная сила, дабы
двигать означенную тяжесть, и слѣдовательно надобно будетъ
тогда подпречь подъ оную двѣ и три лошади, дабы каждая изъ нихъ
употребила силу противъ 200 фунтовъ.

Ежели въ означенное время (въ 8 часовъ) надобно будетъ сдѣлать
большой путь, тогда и лошадь, по мѣрѣ величины пути, можетъ
употребить лишь меньшую силу, какъ на примѣръ: ежели бы хотѣли
ежедневно въ продолженіи 8 часовъ дѣлать по 45 верстъ, то надоб-
но сдѣлать слѣдующую посылку, $45 : 36 = 200 : 160$; то есть: тогда
лошадь можетъ употребить не болѣе силы, какъ противъ 160 фун-
товъ. По сему ежели тяжесть будетъ такого рода, что она тре-
буетъ силы на примѣръ противъ 450 фунтовъ, тогда надобно подъ
оную подпречь вмѣсто двухъ, три лошади, дабы провѣзая ежеднѣв-
но съ нею по 45 верстъ. Изъ сего видно, что число лошадей содер-
жится всегда такъ, какъ скорость, въ возкѣ отъ нихъ требуемая. Но
сіе правило можетъ быть употреблено лишь при нѣкоторой извѣ-
стной степени скорости; ибо ежели скорость будетъ увеличена до
такой степени, что и безъ всякой тяжести всей лошадиной силы
потребно, чтобы проскакать назначенный путь, тогда оное прави-
ло совсемъ уже мѣша имѣть не можетъ.

§ 1257. Большая часть ученыхъ опредѣляютъ среднюю силу
лошади слѣдующимъ образомъ:

Скорость въ 1-ну секунду,	Сила, которую	Механическое
рабошая въ день 8 часовъ	употребляетъ.	дѣйствіе.

Лошадь . . . 4 фула рейнландскихъ	200 фунтовъ	$4 \times 200 = 800$
-----------------------------------	-------------	----------------------

Воль . . . $1\frac{1}{2}$ 218	. . . $1\frac{1}{2} \times 218 = 327$
---------------------------	---------------	---------------------------------------

По сему механическое дѣйствіе лошади содержится къ дѣйствию
вола, почти какъ 5 : 2; или ежели таковая сила будетъ употреблена
въ продолженіи 8 часовъ въ день, то лошадь пройдетъ почти $38\frac{1}{2}$
верстъ, а волъ $12\frac{3}{4}$ верстъ. При чемъ надобно замѣнить, что тако-
вая сила можетъ быть употреблена безъ-остановочно только въ
продолженіи чепырехъ часовъ, послѣ коихъ надобно непременно дать

лошади или вола нѣсколько часовъ отдыха. Малые лошади таковой силы не окажутъ, а большія окажутъ большую.

Дезагильеръ находилъ въ Англіи силу лошади въ пять только разъ болѣе силы человѣческой, а разные Французскіе Писатели полагаютъ оную въ 7 разъ болѣе человѣческой. Гассенди въ книгѣ своей: *Aide-Mémoire a l'usage des officiers d'artillerie* говоритъ, что лошадь носитъ 180 фунтовъ 12 миль въ день, 300 фунтовъ 8 миль въ день. Тащитъ 150 фунтовъ на горизонтальной землѣ и $\frac{1}{4}$ сего мѣнѣе на неровной землѣ. Она носитъ 150 фунтовъ и вмѣстѣ тащитъ 750 фунтовъ 8 миль.

Наши Рускіе извозчики кладутъ тяжести на свой возъ, въ одну хорошую лошадь запряженный, зимою до 30-ти, а лѣтомъ до 25 пудовъ.

Иностранные фурманы почти столько же на одной лошади возятъ.

Но ежели будетъ запряжено 2, 3, 4 и болѣе лошадей; тогда нельзя щипать на каждую лошадь по столько тяжести, какъ на одной возишься; и чѣмъ больше будетъ запряжено лошадей, тѣмъ менѣе должно на каждую изъ нихъ щипать оной; ибо тогда, кромѣ самой клади, должны лошади везти еще на себѣ и фурмановъ, или управляющихъ ими; такъ же сама повозка, для поднятія большой тяжести, должна быть сдѣлана гораздо крѣпче, а слѣдовательно и тяжелѣе, и тогда колеса ея несравненно болѣе врѣзывающіяся въ землю; слѣдовательно большее дѣлаютъ лошадямъ сопротивленіе. По сему то фурмана, кои возятъ разныя тяжести между Франкфуртомъ, Касселемъ, Ганноверомъ, Брауншвейгомъ, Лейпцигомъ и Магдебургомъ, кладутъ на свои повозки или фуры разныя тяжести по слѣдующей пропорціи:

	Повозка фунтовъ.	Клади фунтовъ.	На каждую лошадь фунтовъ.
Повозка въ одну лошадь . . .	500 . .	1300 . .	1800 . .
— въ двѣ лошади . . .	900 . .	2200 . .	1500 . .
— въ три лошади . . .	1000 . .	3190 . .	1396 . .
— въ чѣтыре лошади . . .	1100 . .	3800 . .	1225 . .

Повозки ихъ или фуры имѣють колеса вышиною въ $6\frac{1}{2}$ фушовъ, лошадамъ дають въ сѣны 25 фуншовъ овса и опъ 5 до 8 фуншовъ сѣна.

§ 1258. Хотя изъ предыдущаго параграфа намъ и видно, сколько обыкновенно извозчики кладуть въ разныхъ случаяхъ тяжести на свои повозки или фуры при разномъ числѣ лошадей, въ нихъ впрягаемыхъ; но мы не можемъ изъ того вывести никакого опредѣлительнаго правила для упряжи артиллерійскихъ лошадей. Ибо кромѣ причинъ, въ параграфѣ 1255 представленныхъ, кои всѣ заставляють для артиллерійскихъ лошадей назначать гораздо менѣе тяжести, нежели для извозчиковъ, должно еще присовокупить къ нимъ и то, что извозчики большія фуры обыкновенно имѣють весьма высокія колеса, какъ то и въ предыдущемъ параграфѣ показана вышина оныхъ въ $6\frac{1}{2}$ фушовъ, каковыхъ подъ артиллерійскими лафетами не бываетъ. Известно же, что чѣмъ выше колеса, тѣмъ легче бываетъ повозка на ходу; при томъ фурманы обыкновенно впрягаютъ въ свои фуры чешыре лошади въ рядъ, а при лафетахъ и другихъ военныхъ повозкахъ сего сдѣлать нельзя потому, что онѣ весьма часто принуждены бывають ходить по такимъ дорогамъ и мѣстамъ, гдѣ чешыре лошади врядъ пройди не могутъ; будучи же запряжены попарно однѣ передъ другими, не могутъ такъ дружно шлануть повозку, какъ когда онѣ запряжены въ рядъ. Сверхъ того фурманъ одинъ сидя на своей фурѣ, править всѣми чешырьми лошадьми, а при лафетахъ два фурмана сидятъ верхами на тѣхъ же лошадяхъ, кои находятся въ упряжи. Слѣдовательно своею собственною тяжестью отнимають уже довольно силы у упряжной лошади. Всѣ сіи говорю вообще причины заставляютъ думать, что для артиллерійскихъ лошадей надобно полагать тяжести почти въ половину противъ извозчиковъ. А дабы лучше возможно было о семъ судить, то я предлагаю здѣсь таблицы, показывающія, сколько въ Полевой Артиллеріи разныхъ Европейскихъ Государствъ полагается въ разныхъ случаяхъ тяжести на каждую лошадь.

Сколько
тяжести
можетъ
возить
артилле-
рійская
лошадь.

Таблицы 143-я и 144-я представлены на особомъ листѣ.

§ 1259. Изъ 143 й и 144 й таблицъ видно, что въ нашей Полевой Артиллеріи не только не болѣе приходится тяжести на каждую лошадь противъ прочихъ Европейскихъ Государствъ, но напротивъ того менѣе, нежели у многихъ другихъ, особенно взявъ во уваженіе еще и то, что нашъ фунтъ менѣе всѣхъ иностранныхъ, въ таблицѣ 143 показанныхъ. Изъ оныхъ таблицъ можно вывести для упряжи строеваго артиллерійскаго обоза слѣдующее правило:

Для пѣшей артиллеріи съ обыкновенными, нынѣ имѣющимися колесами можно полагать на каждую лошадь тяжести въ орудіи съ лафетомъ, или въ зарядномъ ящикѣ съ зарядами:

Когда въ двѣ лошади, по по 700 Россійскихъ фунт:	на каждую
или	по 17 пудъ 20 фунт.
Въ три лошади, по по 650	16 10 .
Въ четыре по 600	15
Въ шесть по 550	13 30 .

Для конной артиллеріи Французы полагаютъ число лошадей противъ пѣшей въ содержаніи какъ 6 къ 4, а у насъ, у Австрійцевъ, у Гановерцевъ и у нѣкоторыхъ другихъ Государствъ никакой разницы въ упряжѣ не полагается, (кромѣ нашей Гвардейской Конной Артиллеріи, у коей подъ каждое орудіе подпрягаютъ по парѣ лошадей лишнихъ). Но поелику главное назначеніе Конной Артиллеріи состоитъ въ томъ, чтобы она имѣла величайшую подвижность и сколько можно скорѣе могла поспѣвать вездѣ тамъ, гдѣ нужда требуетъ; слѣдовательно и надобно необходимо, чтобы лошади съ орудіями и съ ящиками могли скакать такъ же скоро, какъ и конные Кононеры; для чего и нужно что бы конныя орудія или были легче пѣшихъ, либо имѣли въ упряжи излишнихъ лошадей. А попому положеніе при Французской Конной Артиллеріи, въ разсужденіи упряжки лошадей наблюдаемое, кажется весьма полезнымъ и можно для Конной Артиллеріи полагать на каждую лошадь тяжести въ орудіи съ лафетомъ, или въ зарядномъ ящикѣ съ зарядами:

Т а б л и ц а 143.

Показывающая, сколько находится вѣсу въ орудіяхъ, лафетахъ, передкахъ, зарядныхъ ящикахъ и во всей клади, кромѣ принадлежности, на лафетахъ или на передкахъ возимой; а шакъ же вышина ихъ колесъ, сколько впрягается въ нихъ лошадей и по сколько вѣсу на каждую лошадь приходится въ разныхъ Европейскихъ Государствахъ.

[illegible]

Т а б л и ц а 144.

Показывающая, сколько находится вѣсу въ орудіяхъ, лафетахъ, передкахъ, зарядныхъ ящикахъ и во всей кладѣ, кромѣ принадлежности, возимой въ передкахъ и зарядныхъ ящикахъ Россійской Полевой Артиллеріи; а такъ же вышина колесъ, сколько впрягается лошадей и по сколько тяжести приходится на каждую лошадь.

Калибры орудій.	Орудія.		Лафеты и ихъ ящики.		Передки съ ихъ ящиками.		Кладь въ передкахъ и въ зарядныхъ ящикахъ.				В с е г о.		Вышина колесъ.		Число лошадей.	На каждую лошадь вѣсу.		
	Пуды.	Фунты.	Пуды.	Фунты.	Пуды.	Фунты.	Заряды.	Фунты.	Парулы.	Финны и скорострѣльные трубки.	Пуды.	Фунты.	Заднія.	Переднія.		Пуды.	Фунты.	Всего фунтовъ.
П у ш к и.																		
12-ти фунт. средней пропорціи.	49	20	35	10	16	30	. .	. .	. .	. .	101	20	фут дю 4—6	Фунт. .	6	16	33	673
12-ти фунт. меньшей пропорціи.	28	25	30	10	16	30	. .	. .	. .	. .	75	25	4—6	. .	6	12	24	504
6-ти фунтовая.	22	10	20	10	17	5	Фунт. зол. 218—60	Фунт. зол. 13—73	Фунт. зол. 13—48	. .	65	Фунт. зол. 30—85	4—.	. .	4	16	18	658
Е д и н о р о г и.																		
12-ти пудовой.	41	35	36	10	16	30	. .	. .	. .	. .	94	35—.	4—6	. .	6	15	33	633
12-ти пудовой пѣшій.	21	25	20	20	17	10	174—72	9—70	8—.	. .	64	7—46	4—.	. .	4	16	2	642
12-ти пудовой конный.	19	25	21	10	17	10	165—24	9—70	8—.	. .	62	27—94	4—.	. .	4	15	27	627
3-хъ фунтовой.	6	25	15	30	17	10	145—40	11—42	10—.	. .	43	31—82	4—.	. .	2	21	35	875
Зарядные ящики съ гнездами (*)																		
12-ти фунт. средней пропорціи. . . . .	. .	. .	20	20	. .	. .	Пуд. фунт. 21—17 $\frac{2}{3}$	Фунт. зол. 40—16	27—.	фунт. зол. 21—11	44	64—.	. .	. .	. .	14	29	589
12-ти фунт. меньшей пропорціи. . . . .	. .	. .	20	20	. .	. .	18—23 $\frac{1}{2}$	34—76	27—.	21—11	41	6—6	. .	. .	. .	13	29	549
6-ти фунтовой. . . . .	. .	. .	21	15	. .	. .	14—9 $\frac{1}{2}$	34—38	33—.	31—80	38	3—74	4	. .	3	12	28	508
12-ти пудовой. . . . .	. .	. .	20	25	. .	. .	27—24 $\frac{1}{2}$	43—48	27—.	22—5	50	21—89	. .	. .	. .	16	34	674
12-ти пудовой пѣшій. . . . .	. .	. .	20	35	. .	. .	20—9 $\frac{1}{2}$	43—75	36—.	32—66	43	36—88	. .	. .	. .	14	25	585
12-ти пудовой конный. . . . .	. .	. .	20	35	. .	. .	19—8 $\frac{1}{2}$	43—75	36—.	32—66	42	36—34	. .	. .	. .	14	12	572
3-хъ фунтовой. . . . .	. .	. .	21	20	. .	. .	10—36 $\frac{1}{4}$	33—52	30—.	24—64	35	24—44	. .	. .	. .	11	35	475

(*) Здѣсь показанъ всѣ 12 и 6 фунтовыхъ зарядныхъ ящиковъ прежній, безъ прибавки къ нимъ по новому положенію зарядовъ (§ 1238 примѣч. 80).

Когда они запряжены

Въ 2 лошади, по 550 фунтовъ или по 13 пуд. 30 фунт.	} на каждую лошадь.
Въ 3 500 12 20	
Въ 4 450 11 10	
Въ 6 400 10 „ (84)	

(84) Вспомниваясь въ послѣднюю таблицу, въ предыдущемъ параграфѣ представленную, я нахожу:

1-е. Что нѣтъ никакой нужды имѣть конныхъ единороговъ, кои весьма мало легче пѣшихъ, а между тѣмъ выстрѣлы ихъ не столь вѣрны и сильны, какъ пѣшихъ.

2-е. Трехъ фунтовый единорогъ будучи запряженъ въ двѣ лошади, оказывается весьма тяжель, а слѣдовательно совсемъ пропивень по-му намѣренію, для коего онъ назначается; по еспѣ, чптобы быть употреблену въ передовыхъ спычкахъ; въ гористыхъ мѣстахъ и вездѣ шамъ, гдѣ прочія орудія по тяжести своей употреблены быть не могутъ. А потому для него непременно надобно дать прежній его лафешъ, который былъ величиною меньше нынѣшняго, короче и уже, а ось того и вѣсомъ почти не болѣе самаго орудія и слѣдовательно во всемъ соотвѣстивень своему назначенію.

3-е. Къ каждому конному орудію прибавить въ упряжь по двѣ лошади, а чптобы сіе не увеличило казны издержекъ, по уменьшивъ двухъ верховыхъ Канонеръ при каждомъ орудіи и посадить ихъ на лафешномъ ящикѣ съ двухъ сторонъ шакъ, чпто бы какъ скоро только орудіе остановится, по они пошчасъ съ обѣихъ сторонъ соскочили бы, сняли орудіе съ передка и поворожили бы оное жерломъ къ непріятелю. Слѣдовательно пока другіе конные Канонеры слѣзаятъ съ своихъ лошадей, по сіи между тѣмъ приговоятъ орудіе къ спрѣльбѣ. А дабы оные Канонеры во время скачки орудія съ лафеша не спадывали, по на ящикѣ придѣлать съ боковъ желѣзные перильца, за кои они держаться могутъ. Два же Канонера хотя и прибавятъ орудію около восьми пудъ тяжести шакъ, чпто тогда, на примѣръ 6-ти фунтовая конная пушка съ лафешомъ и передкомъ будетъ вѣсиль 73 пуда 30 фунтовъ; но за по придется тогда на каждую лошадь вѣсу не болѣе, какъ 491 фунтъ, или 12 пудъ 11 фунтовъ, а слѣдовательно орудіе сдѣлается въ упряжи несравненно легче. Хотя же пошребуетъ тогда для каждого орудія еще одинъ человекъ вѣдовой, по я полагаю бы вмѣсто его уменьшивъ при орудіи одного верховаго Канонера и оспавлять во время дѣйсствія неспѣшивъ-

Дюпенъ въ книгѣ своей *Voyages dans la Grande-Bretagne. Force militaire. Tome 2, Livre 4, Chapitre 2*, говоритъ: Конная артиллерія тогда была бы совершенна, если бы ея орудія были столь же легко подвижны, какъ самая быстрая Кавалерія, за которою она могла бы слѣдовать не задерживая ее ни въ какихъ маневрахъ. Сіе воспо- слѣдовало бы тогда, когда бы всѣ Канонеры были верхами, или вози- лись бы на орудіяхъ; но чтобы лошади, ихъ возящія, не имѣли нужды болѣе употреблять силы, сколько потребно для ношенія одного Кавалериста со всею его збруею. Таковая цѣль, до коей достигнуть не- лзя, есть по крайней мѣрѣ та, къ которой надобно спараться при- ближиться болѣе и болѣе. Уменьшенное орудіе есть то, которое представило бы сію степень совершенства въ своей подвижности. Оно весьма способно къ тому, чтобы послужить предметомъ срав- ненія между различными расположеніями артиллеріи, дабы судить объ относительной ея добротѣ. Капитанъ Матіосъ, напечатавшій свои замѣчанія въ Военномъ Берлинскомъ Журналѣ 1818 года о новой системѣ Англинской Артиллеріи, по своимъ изчисленіямъ наконецъ за- ключаетъ, что отъ 121-го до 139 килограммъ (отъ 295½ до 339½ Рос- сійскихъ торговыхъ фунтовъ) есть самая большая тяжесть, какую только можно щипать для упряжной конно-артиллерійской лошади. Сіе даетъ 774 килограммы (1890 Россійскихъ фунтовъ) самый боль- шой вѣсъ, для коннаго орудія, запряженнаго шестью лошадьми и дол- женствующаго маневрировать на ровномъ и швердомъ мѣстѣ съ скоростію, свойственною Кавалеріи.

При семъ случаѣ Дюпенъ весьма похваляетъ Англинскую легкую 6-ти фунтовую пушку, находя ее ближе всѣхъ другихъ орудій под- ходящею къ своей цѣли, и дѣлаетъ нижеслѣдующее сравненіе между ею и Французкою 6-ти фунтовою пушкою:

6 фунтовая Пушка.	Англинской. Килограммы.	Французской. Килограммы
Вѣсъ пушки	280,92	386,71

шимися для держанія верховыхъ лошадей не прехъ, какъ до сего вре- мяни было, но только 2-хъ Канонеръ пошому болѣе, что и 2 верховыхъ Канонера уменьшены; тогда одна лошадь при каждомъ орудіи оспанет- ся въ экономіи и оно сдѣлается на ходу легче и скорѣе будетъ двумя сидящими на лафешахъ Канонерами приговляться къ спрѣльбѣ.

Лафетъ совсемъ снаряженный . . .	398,97 . . .	533,26
Передокъ, тоже снаряженный . . .	356,96 . . .	332,00
30 зарядовъ съ ядрами и 10 съ картечами . . .	98,75 . . .	
Ящикъ, ядра и 15 картечей . . .		114,00
4 Канонера, возимые на орудіи . . .	246,88 . . .	

Полный вѣсъ 1382,48 . . . 1366,00

Вѣсъ ядра содержишься къ полному вѣсу, какъ 100:508 . . . 100:465

Еслили разсмотримъ, что Французская пушка возитъ 15-ть картечей, а Англинская 40 зарядовъ и сверхъ того чепырежъ Канонеръ, то удивиться должно, говорить Дюпень, преимуществу сей послѣдней, которая имѣетъ только 9 на 100 болѣе тяжести въ отношеніи къ вѣсу ядра; но между тѣмъ возитъ столько людей и разныхъ нужныхъ вещей. Таковая легкость сего орудія происходитъ не только отъ меньшаго количества клади на передкѣ; но болѣе отъ того, что она основана на меньшемъ вѣсѣ самой пушки и выгодномъ соединеніи частей, кои производятъ преніе одна на другую.

Не взирая на всѣ выгоды, говорить попомъ онъ же, 6-ти фунтовой Англинской пушки относительно ея подвижности, мы видѣли при началѣ сподневной компаніи (когда Наполеонъ возвратился съ Острова Эльбы во Францію), что Британская Армія замѣнила сію пушку 9 фунтовой пушкою, имѣющею вѣса съ своимъ лафетомъ и передкомъ, совсемъ снаряженными 1992,52 килограмма. Сему причину найми весьма легко: ибо 6-ти фунтовая легкая пушка совершенно годна въ войнѣ съ Португаліею и Испаніею въ мѣстахъ гористыхъ, гдѣ большія дороги сушь рѣдки и дурны. Но когда Англинская Армія находилась въ Бельгіи и назначена была сражаться въ мѣстахъ ровныхъ, пересѣченныхъ во всѣ стороны широкими и прекрасными дорогами, тогда тотчасъ замѣнили 6-ти фунтовую пушку 9-ти фунтовою и сраженія сподневной компаніи совершенно оправдали сію предусмотрительность.

§ 1260. Для неспроеватого обоза можно полагать тяжесть съ повозкою на каждую лошадь, когда заднія колеса будутъ не ниже $4\frac{1}{2}$ футовъ и переднія не ниже 4 футовъ, по слѣдующей пропорціи:

*

	пуда	
При упряжѣ въ одну лошадь	22	} По одному фурману.
Въ двѣ лошади	21	
Въ три лошади	20	
Въ чепыре лошади	18	
Въ шесть лошадей	17	

Прибавя вышины колесъ, можно будетъ прибавить нѣсколько тяжести.

Вьючныя лошади едва въ половину того могутъ на себѣ нести, сколько онѣ возить въ состояніи.

Гановерскія палаточныя вьючныя лошади носили на себѣ во время революціонной войны 284 фунта, щипая въ томъ числѣ сѣдло, фурлейшскій чемоданъ и все прочее.

Гановерская верховая лошадь въ семилѣтнюю войну носила; когда сѣдокъ имѣлъ съ собою на 3 дня хлѣба и фуража отъ 395 до 405-ти фунтовъ.

Въ 9-й книжкѣ *Der neuen Kriegs-Bibliothek* сказано, что въ Австрійской Арміи мулъ носилъ на себѣ отъ 400 до 500 фунтовъ, а лошадь 300 фунтовъ.

Выгод-
ность раз-
ныхъ по-
упряж-
ныхъ по-
возокъ.

§ 1261. Разсматривая сколько лошадей впрягать выгоднѣе въ разныя повозки, находимъ съ одной стороны, что чѣмъ менѣе въ повозку впряжено лошадей, тѣмъ болѣе могутъ онѣ везти тяжести. Ибо на примѣръ: на шести лошадяхъ можно увезти, если по одной лошади запряжено въ повозкѣ, по 153 пуда; ежели по двѣ лошади, по 126; если по 3, по 120; ежели по 4, по 108, если же все 6-ть впряжены вмѣстѣ, по только 102 пуда. При чемъ мало-запряжныя повозки оказываются еще и поному выгодны, что не будучи слишкомъ грузны и велики, могутъ удобно ходить по всѣмъ и самымъ худымъ дорогамъ, чего съ большими повозками дѣлать нельзя. Но съ другой стороны имѣютъ тѣ невыгоды, что ежели фурманская лошадь заболѣетъ, или будетъ убитъ, тогда повозка совсемъ остановится; къ тому же, чѣмъ болѣе повозокъ, тѣмъ длиннѣйшую онѣ составляютъ колонну и слѣдовательно весьма много будутъ умедливать маршъ; а при томъ двѣ повозки одно-упряжныя несравненно болѣе стоятъ

скими инструментами, роспуски съ запасными вещами и походныя кузницы. Четвертыя супъ рошныя, или *комисаріатскія подземныя*, кои возятъ рошный обозъ, какъ по: лазаретныя кареты, аптечные ящики, повозки для провіанта, съ палашками, для казны и съ письменными дѣлами.

Всѣ артиллерійскія лошади распредѣляются для присмотра и хожденія за оными по артиллерійскимъ капральствамъ, а комисаріатскія по фуришпашскимъ капральствамъ (85). Въ батарейныхъ рошахъ по мирному времени находишься въ первомъ, во второмъ, въ третьемъ, въ одинадцатомъ и въ двѣнадцатомъ капральствахъ артиллерійскихъ лошадей по 7-ми, а въ прочихъ по 6-ти; въ легкихъ рошахъ во всѣхъ капральствахъ по 5-ти артиллерійскихъ лошадей. Прибавляемыя же лошади по военному времени раздѣляются во всѣхъ артиллерійскихъ рошахъ по равному числу во всѣ капральства. Каждая артиллерійская лошадь имѣетъ свой номеръ, на кожѣ написанный и въ гриву вплеженный и ей назначается мѣсто у орудія или у заряднаго ящика. Въ мирное время одному Гандлангеру поручается въ смотреніе одна непремѣнная лошадь, а въ военное время двѣ лошади поручаются одному Гандлангеру. Оспяющіеся же безъ лошадей Гандлангеры употребляются какъ аршельщики и занимаютъ мѣста больныхъ и выбывшихъ изъ рошы. Если однако заболѣетъ или выбудетъ изъ рошы большое число Гандлангеровъ, то за недоспапкомъ оныхъ лошади поручаются и Канонерамъ, но не болѣе вообще трехъ лошадей на человека. Номеръ каждой лошади пишется

(85) Во всѣхъ артиллерійскихъ рошахъ Фейерверкеры, Музыканты, Бомбардиры, Канонеры, Гандлангеры и масперовые раздѣляются по числу орудій на 12 капральствъ, и два шаковыхъ капральства составляютъ аршель, изъ коихъ каждыя при аршели состоятъ въ особомъ смотреніи у командующаго рошою Штабъ-Офицера, а послѣднія у Капитана или Штабъ Капитана.

Два фуришпашскихъ Уншерь-Офицера, коноваль и фурлейшы составляютъ два особья свои капральства и одну аршель, дабы при раздѣлѣ рошы и они могли раздѣляться для каждой ея половины, по одному капральству.

на особой досочкѣ, на коей означается шакъ же и имя Гандлангера, за нею хожденіе имѣющаго, и шаковыя досочки вѣшаются въ спойлахъ каждой лошади.

§ 1263. Поелику спрожайше запрещается, чтобы ни кто не упо-
 треблялъ въ партикулярныя работы спроевыхъ и артиллерійскихъ лошадей; (Положеніе о содержаніи артиллерійскихъ лошадей въ 9-й аршилле-
 день Декабря 1803-го года ВЫСОЧАЙШЕ конфирмованное); а попо-
 му и сдѣлано postanовленіе, въ какихъ случаяхъ употреблять ка-
 кихъ именно артиллерійскихъ лошадей, какъ по:

Артиллерійскія (не подъемныя) лошади должны употребляться къ ученью съ орудіями, къ обученію въ пѣшихъ ропахъ Гандлангеровъ, а въ конныхъ Канонеровъ верховой ѣздѣ, къ перевозкѣ изъ одного мѣста на другое орудій, лафетовъ и зарядныхъ ящиковъ; шакъ же для привоза для нихъ самихъ фуража, а въ конныхъ ропахъ и для спроевыхъ лошадей фуража и воды; для ѣзды фейерверкерамъ и фурштатскимъ Унтеръ Офицерамъ верхомъ, первымъ при проѣздахъ лошадей, (дабы не застаивались), а вторымъ во время ученья съ орудіями; для перевозки зарядовъ и пороха; для присылки изъ табуна или другаго мѣста съ рапортами. Подъемнымъ же артиллерійскимъ лошадямъ остаются слѣдующія работы:

Перевозка провіанта и для самихъ ихъ фуража; перевозка дровъ, артиллерійскаго и комисаріашскаго обоза, привозъ для рошъ песку и ельнику; перевозка принимаемой изъ Комисаріаша аммуниціи, сукна, холста и прочаго; работы въ рошномъ лазаретѣ, перевозка больныхъ, привозка при починкѣ артиллеріи лѣсу, уголья желѣза и коломази; перевозка во время лагера и артиллерійской практики лѣсу для мишеней и плащформъ, фашинь, шуровъ, вѣхъ и прочаго; приемъ и перевозка положенныхъ по штату запасныхъ вещей и инструментовъ; привозъ лѣсу и прочихъ матеріалловъ на починку конюшенъ.

§ 1264. При отправленіи лошадей въ табунъ, посылается опъ^{Содержаніе лошадей въ табунахъ.} всѣхъ рошъ по одному Прапорщику, или Подпоручику и при немъ въ батареинныхъ ропахъ изъ шести капральствъ по 3 Гандлангера, изъ трехъ капральствъ по одному фейерверкеру и по два Гандлангера и изъ трехъ капральствъ по одному Бомбандиру или Кано-

неру и по 2 Гандлангера. Изъ легкихъ и конныхъ ропъ по же число Фейерверкероу и Бомбандировъ или Канонеровъ, и изъ шести капральствъ по два, а изъ остальныхъ шести по одному Гандлангеру, да сверхъ того ропный коноваль 1, цырульникъ 1 и масперовыхъ два человека, кои всѣ смѣняются другими помѣсячно, кромѣ коновала, которъ остается въ табунѣ безсмѣнно. При отправленіи же въ табунъ опъ конной ропы спроевыхъ лошадей на шести-недѣльное травяное продовольствіе, посылается особый Офицеръ и именно Поручикъ, фейерверкероу же, Бомбардировъ и Канонеровъ положенное число противу лошадей шакъ, чшобы на каждаго человека приходилось по двѣ лошади, а несроевыхъ служителей по же число, что и при артиллерійскихъ лошадяхъ, и сія команда смѣняется черезъ три недѣли.

Еслили ропы содержатъ артиллерійскихъ лошадей по военному времени, то какъ при отправленіи лошадей въ табунъ, шакъ и при возвращеніи изъ онаго наряжается опъ ропъ, сверхъ находящейся въ табунѣ, особая команда единственно для опвода лошадей, изъ башарейныхъ ропъ 1 Фейерверкеръ и 36 Гандлангеровъ, а изъ легкихъ и конныхъ 1 Фейерверкеръ и 12-ть Гандлангеровъ. Лошади каждой ропы выступаютъ въ табунъ по артелямъ, имѣя при каждой артели впереди своего Фейерверкера, Бомбардира или Канонера верхомъ, а дежурный Офицеръ ѣдетъ впереди всѣхъ. При чемъ всѣ Фейерверкеры, Бомбардиры, Канонеры и Гандлангеры, а въ башарейныхъ ропашъ и ропный коноваль имѣютъ каждый двухъ лошадей въ поводахъ. Позади же всѣхъ ихъ идутъ двѣ артельные повозки съ подъемными лошадьми, съ фурлейшами, съ масперовыми и съ аршельщиками. Такимъ образомъ идутъ всѣ ропы одна за другою, еслили ихъ будетъ нѣсколько въ одномъ мѣстѣ.

§ 1265. Дежурный Офицеръ, въ табунъ снаряженный, по прибытіи на то мѣсто, которое для подножнаго лошадямъ корма назначено, долженъ все оное мѣсто напередъ осмошрѣть, дабы знать, гдѣ вѣренныя ему лошади паспись имѣютъ. Раздѣляетъ его на разныя участки, выправливая не все вдругъ, а по участкамъ. Онъ долженъ наблюдать, чшобы вся его Команда была всегда неоплучно при табунѣ и

находилась бы въ совершенномъ порядкѣ и исправности и не чинила бы никому обидъ и припѣсненій. Долженъ приказывать наблюдать оспорожность отъ огня, дабы не произвести въ лѣсу или на мшистыхъ мѣстахъ пожара, для чего и не позволяешь раскладывать огонь близъ лѣсу, а въ засуху и на мшистыхъ мѣстахъ, и никогда не оставляешь его нигдѣ совершенно непогашеннымъ. Тяжело больныхъ служителей немедленно отправляешь къ рощѣ, или куды отъ Начальника приказано будетъ и каждыя двѣ недѣли, кромѣ особенныхъ случаевъ, рапортуетъ о состояніи своей Команды и лошадей, Командующему рощею Штабъ-офицеру. Съ таковымъ рапортомъ посылаешь Фейерверкера верхомъ; касательно же лошадей наблюдаешь:

1-е. Что бы у нихъ подножного корма всегда было достаточное, по чему примѣняя, что одно мѣсто ими уже исправлено, тошчасъ перегоняешь табунъ на другое, опшведенное же.

2-е. Что бы онѣ ежедневно въ надлежащія времена были гоняемы къ водопою, для чего и выбираешь по близости лучшую воду.

3-е. Что бы коновальъ ежедневно ихъ осматриваль и больныхъ бралъ бы подъ особый присмотръ, для чего и учредишь по близости въ удобномъ мѣстѣ, особый для лошадей лазаретъ.

4-е. Что бы онѣ не шарахнулись (не разбѣгались) и не заходили бы на опшведенныя для подножного корма мѣста.

5-е. Что бы были охраняемы, какъ въ дневное, такъ и въ ночное время отъ волковъ и другихъ хищныхъ звѣрей, могущихъ имъ вредить.

6-е. Что бы въ жаркое время дня пригонялъ ихъ, ештли возможность будетъ, поближе къ лѣсу для пѣни, не выходя однако изъ границъ опшведеннаго пастбища.

7-е. Что бы никакія пошпороннія лошади вмѣстѣ съ казенными не паслись.

8-е. Ештли опшроешь гдѣ по близости конскій падежъ, то немедленно о томъ даешь знать своему Начальнику; а между тѣмъ, во ожиданіи отъ него повелѣнія, стараешься держать лошадей сколько можно въ опшдаленности отъ того мѣста и прерывать съ нимъ всякое сообщеніе.

9-е. Стараешься наблюдать вообще все то, что только къ сохраненію во всѣхъ частяхъ порядка и къ сбереженію казеннаго интереса служишь можешь.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

О походахъ съ Полевою Артиллеріею и о разныхъ ея движеніяхъ вмѣстѣ съ Арміею, или съ отрядомъ войскъ, подъ неприятелемъ производимыхъ. О стояніи съ оною въ лагеряхъ и на бивуакахъ; а такъ же и объ упражненіяхъ Артиллеристовъ въ лагерь и передъ выстулленіемъ въ оный.

О приго-
швеніи
съ аршил-
леріею къ
псходу.

§ 1266. Какъ скоро походъ артиллеріи будетъ назначенъ, то Начальникъ каждой артиллерійской роты, не взирая на то, что у него орудія во всякое время должны быть въ совершенной исправности, особенно при семъ случаѣ осматриваетъ ихъ со всевозможною точностію самъ, и приказываетъ своимъ Офицерамъ осмотрѣть: не разширились ли отъ бывшихъ ученъевъ слишкомъ много ихъ каналы? Не оказались ли внутри раковины? Нѣтъ ли какихъ нибудь глубокихъ свищей или трещинъ? Вѣрно ли на нихъ поставлены и надлежащей ли высоты мушки? совершенно ли исправны во всемъ діоптры, и имѣютъ ли надлежащее на орудіяхъ положеніе.

Лафеты совершенно ли прочны? не испорчены ли у нихъ подъемные клинья и не шатаются ли въ спороны? Надежны ли ихъ колеса и оси? Равнымъ образомъ осматриваетъ передки, зарядные ящики и весь прочій обозъ, крѣпокъ ли онъ и въ надлежащей ли исправности; а такъ же имѣется ли при немъ нужное количество и надлежащей доброты запасныхъ вещей? Послѣ сего пересматривается по одиначкѣ вся принадлежность, во всемъ ли она исправна и столько ли ее числомъ сколько съ запасною быть должно? такъ же и всѣ лабораторные и другіе мастерскіе инструменты; и ежели что нибудь изъ вышесказаннаго найдется неисправнымъ и требующимъ починки, замѣны или пополненія, то все оное немедленно спарается какъ должно исправить, замѣнить или пополнить новымъ и къ употребленію совершенно годнымъ.

Особенное же свое обращаетъ вниманіе на заряды наблюдая, что бы ядра, гренады и брандскутели въ нихъ находящіеся были сколько можно лучше осмотрѣны и окалиброваны; что бы шпигели

были выбраны для нихъ по лекаламъ самыя вѣрнѣйшія, сухіе и безъ расколовъ; что бы армякъ для карпузовъ былъ крѣпокъ, часпъ и плошнь, но неслишкомъ толспъ; что бы въ каждый зарядъ положено было пороха ни болѣе, ни менѣе, а самое то количество, какое слѣдуетъ, сухаго и надлежащей доброты; что бы гренады и брендскугели были напередъ хорошо осмолены, начинены и приготовлены для зарядовъ такимъ образомъ какъ должно; чтобы брендсугельный составъ горѣлъ въ брендсугеляхъ ярко и выбивалъ бы изъ ихъ дыръ пламя, а не одинъ только дымъ; что бы гренадныя шрубки горѣли ярко, были бы крѣпко въ гренады всажены и не были бы слишкомъ длинны ни коротки; что бы карпечныя пули были вложены въ жестянки плотно, въ надлежащемъ числѣ и надлежащей величины. Совсемъ же готовые заряды пересматриваетъ, крѣпко ли они связаны и плотно ли въ нихъ лежатъ порохъ; при томъ каждый зарядъ, съ какимъ бы онъ снарядомъ ни былъ, пропускаетъ сквозь мѣдный цилиндръ (фиг. 72 1-го Тома), дабы увѣриться, что онъ не слишкомъ толспъ и въ каналъ орудія войдетъ. Сверхъ того пересматриваетъ скорострѣльныя и назначенныя въ запасъ гренадныя шрубки, палишельныя свѣчи, фитиль и всѣ прочіе артиллерійскіе и другіе припасы наблюдая, что бы все было въ полномъ количествѣ и надлежащей доброты.

Кромѣ положенныхъ по шпату 160 ши на каждую пушку и 120 на каждый единорогъ боевыхъ зарядовъ, приготовляетъ еще для $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ пудовыхъ единороговъ по нѣсколку свѣщающихъ ядеръ, запасается шпациномъ, мякотью и порохомъ на случай порчи какихъ нибудь зарядовъ, и для стрѣляннѣ свѣщающими ядрами; а равно и для обпудриванія мякотью при выстрѣлахъ иныхъ гренадъ и брендсугелей, у коихъ заготовка дыръ окажется не совсемъ исправною. Такъ же беретъ съ собою нѣсколько сигнальныхъ ракетъ, у коихъ хвосты могутъ быть опныты прочъ и возимы особо.

§ 1267. Осмотрѣвъ все и приведя въ надлежащую исправность, старается, что бы всѣ заряды были вложены въ гнѣзды зарядныхъ ящичковъ и передковъ сколько можно лучше и плотнѣе. Для сего подъ низъ каждаго заряда кладется на днѣ гнѣзда толстое кольцо или

вѣнчикъ, изъ мочаль или спарыхъ веревокъ сдѣланный. На сей вѣнчикъ спавишься зарядъ, обращенъ будучи своимъ снарядомъ въ низъ такъ, что бы чашка гренадной прубки у заряда съ гренадною, приходилась во внутрь кольца, и чрезъ то была бы сбережена отъ разлома; пороховъ же зарядъ долженъ быть обращенъ въ верхъ и накрытъ жестянымъ фушляромъ, послѣ чего онъ въ гнѣздѣ кругомъ обпыкается сколько можно плотно паклею такъ, что бы опнюдь ни въ которую сторону ни мало не шатался, а сидѣлъ бы въ гнѣздѣ совершенно плотно.

При укладкѣ зарядовъ въ передки и въ зарядные ящики надобно имѣть въ виду два обстоятельство:

Первое. Сколько съ какими снарядами вложитъ зарядовъ въ передокъ и сколько въ зарядные ящики?

Второе. Какимъ образомъ, находящіяся подъ жестяными фушлярами заряды, не вынимая оныхъ изъ гнѣздъ, различитъ даже въ щопняхъ безъ ошибки, подъ какимъ фушляромъ какой находится зарядъ; то есть: гдѣ лежатъ зарядъ съ ядромъ или съ гренадною, гдѣ съ карпечью крупною или съ мѣлкою и гдѣ съ брандскугелемъ?

Сии оба обстоятельства весьма важны: первое изъ нихъ попому, что если безъ всякаго разбора будутъ вложены въ передки и въ ящики заряды, то легко случиться можетъ, что ящикъ по какимъ нибудь причинамъ отстанетъ отъ орудія и съ нимъ въ дѣло не пойдетъ, между тѣмъ въ немъ будутъ находиться всѣ, или большая часть зарядовъ съ карпечами, а съ брандскугелями напрошивъ того всѣ попадутъ къ орудію. Слѣдовательно орудіе будетъ тогда безъ карпечныхъ зарядовъ, что можетъ причинить величайшее несчастіе, какъ скоро не случится подъ руками карпечей тогда, когда онъ необходимо нуженъ. Для сего и надобно распредѣлитъ по ящикамъ заряды такимъ образомъ, что котораго бы изъ нихъ орудіе ни лишилось, то имѣло бы въ остальныхъ всякаго рода заряды; наблюдая одно только то, что бы подъ непріателемъ въ передкѣ батареинныхъ орудій лежало хотя два, или сколько помѣстится, хорошо паклемъ обпыканыхъ зарядовъ съ крупными карпечами; а въ передкахъ легкихъ

орудій можно имѣть съ карпечами 3-хъ фуншовыхъ 10-ть зарядовъ, 6-ти фуншовыхъ 6-ть, а $\frac{1}{4}$ пудовыхъ 4, прочія же гнѣзда въ передкахъ надобно занять съ ядерными или съ гренадными зарядами, но опіюдь не съ брандскугельными, кои лишь рѣдко и по случайно бывають нужны. Можно такъ же подъ неприятелемъ имѣть иногда по нуждѣ нѣсколько карпечныхъ зарядовъ и въ лафетномъ ящикѣ.

§ 1268. Касательно до того, что бы удобно можно было пошчасъ различать, подъ какимъ фушляромъ находится зарядъ при пушкѣ съ ядромъ, или при единорогѣ съ гренадой, подъ какимъ съ брандскугелемъ и подъ какимъ съ карпечью дальнею или ближнею; по сіе не обходимо нужно пошому, что ища въ гнѣздахъ заряда съ такимъ снарядамъ съ какимъ нужно, всѣ заряды безъ нужды будутъ распоррошены; а при шомъ естли дѣло доидеть до карпечной стрѣльбы, по чрезъ продолжительное исканіе подъ фушлярами карпечнаго заряда, можно сдѣлать замедленіе въ стрѣльбѣ, что будетъ весьма пагубно, или подать зарядъ съ ближнею карпечею вмѣсто дальней, а съ дальнею вмѣсто ближней. А пошому во опроверженіе сего и должно непременно заряды подъ фушлярами такъ примѣшно означить, что бы безъ ошибки можно было пошчасъ узнать, подъ какимъ фушляромъ какой зарядъ находится, какъ по я уже въ § 719 въ примѣчаніи 54 показалъ.

§ 1269. Пока полный комплекшъ зарядовъ находится, до шѣхъ поръ и будутъ оными заняты всѣ гнѣзда зарядныхъ ящиковъ. Но когда нѣсколько зарядовъ выпускаются, тогда оспальные надобно разполагать въ гнѣздахъ зарядныхъ ящиковъ такимъ образомъ, что бы какъ впереди такъ и назади ящика находилось равное число пусыхъ или наполненныхъ гнѣздъ, дабы чрезъ по онъ соблюдалъ всегда одинакое на своей оси равновѣсіе и не слишкомъ бы гнулъ лошадь своими оглоблями въ низъ, либо не задиралъ бы ихъ много въ верхъ. А дабы не бытъ принужденну часто перекладывать для сего въ ящикахъ заряды, по поелику обыкновенно сначала употребляются въ сраженіяхъ заряды съ ядрами или съ гренадами, а потомъ уже съ дальними карпечами и наконецъ съ ближними, брандскугельные же лишь случайно и рѣдко употребляются; по для сего и можно бранд-

скудельные разложить съзади и съпереды ящика по равному числу, дабы они собою всегда сохраняли въ ящикахъ равновѣсіе; за ними положишь съ обѣихъ же сторонъ по равному числу зарядовъ съ ближними каршечами, потомъ съ дальними, а вся середина ящика занята бы была съ ядрами или съ гренадами. Слѣдовательно въ началѣ и стануть выходить тѣ заряды, кои лежатъ посреди; а потому они и не разстроятъ равновѣсія ящика и когда дойдешь до каршечныхъ зарядовъ, тогда и ихъ надобно выпускать по одному заряду съ каждой стороны, и такимъ образомъ равновѣсіе ящика (кромѣ особенныхъ случаевъ) не будетъ разстроено, хотя и употребятся изъ него нѣсколько зарядовъ.

§ 1270. Кромѣ укладки зарядовъ надобно такъ же посмотрѣть и за укладкою принадлежности, разныхъ припасовъ, инструментовъ и запасныхъ вещей, дабы все оное въ полномъ количествѣ было по своимъ мѣстамъ такъ уложено, дабы въ дорогѣ не могло испорчиться и безъ затрудненія и скоро можно бы было сыскать все то, что нужно.

§ 1271. Не менѣе выше сказаннаго долженъ рогный Начальникъ обращать свое вниманіе на лошадей, ихъ збрую и прочее, къ нимъ принадлежащее, дабы все было въ надлежащей исправности и лошади были бы хорошо подкованы. Такъ же весьма нужно имѣть въ запасѣ достаточное количество гошовыхъ подковъ и подковныхъ гвоздей. Попеченіе же его о служителяхъ своей роты должно быть всегда главнымъ его предмѣтомъ, какъ въ разсужденіи ихъ здоровья, пищи и одѣянія, такъ и всего прочаго къ нимъ относящагося.

Походъ съ
артилле-
рією не въ
виду не-
приятели.

§ 1272. Походъ можетъ быть двухъ родовъ: Въ своей или въ союзной землѣ, не имѣя въ виду никакого непріятели, и походъ въ близи непріятели. Въ первомъ случаѣ артиллерія не имѣетъ нужды ни въ какомъ прикрытіи, и можетъ одна идти въ полной безопасности куда будетъ приказано. При чемъ должно наблюдать только то, что бы дѣлая ежедневно предписанные марши, сколько можно менѣе изнуряемы были лошади, и дабы повозки одна отъ другой въ пуши не опспавали. Орудія должны идти впереди, каждое съ своими зарядными ящиками, потомъ запасные лафеты, а послѣ сего и весь

прочій артиллерійскій неспроевой и комисаріатскій обозъ. Если ширина дороги позволяеть, то можно идти по два орудія и по два ящика въ рядъ; а такъ же если возможно, то и по двѣ другія повозки, дабы чрезъ то сократишь сколько можно свою колонну. Но при семъ случаѣ надобно обратишь вниманіе и на то, достаточна ли будетъ ширины дороги, что бы дать мѣсто разъѣхаться встрѣчающимся постороннимъ повозкамъ, не заспавляя проѣзжихъ сворачивать съ дороги въ сторону такимъ образомъ, что они должны ломать и портишь свои повозки и причиняшь вредъ своимъ лошадямъ. При каждой большой горѣ, поднимаясь на оную, надобно заспавлять людей помогають лошадямъ взвозить орудія и прочія повозки. Спускаясь же съ горъ шормозить у нихъ колеса и сверхъ того людямъ придерживать ихъ сзади на оппужныхъ канашахъ, дабы чрезъ то облегчить коренныхъ лошадей и сберечь обозъ отъ ломки.

Каждый мостъ, прежде нежели на его взѣхашъ, надобно напередъ осмошрѣшь, такъ ли онъ проченъ и крѣпокъ, что вся артиллерія съ своимъ обозомъ безопасно можетъ чрезъ него переправиться, въ противномъ случаѣ надобно сколько можно его напередъ подкрѣпить и исправить; для сего и нужно непременно, что бы при авангардѣ находились плотники и другіе рабочіе съ топорами, лопашками и прочимъ инструментомъ, для поправленія дорогъ и мостовъ нужнымъ.

Равнымъ образомъ и поромы или перевозныя суда, на коихъ надобно переправлять за рѣку артиллерію, напередъ должны бышь осмошрѣны, въ надлежащей ли они исправности и могутъ ли безопасно переправить ее черезъ рѣку. На поромы взвозить орудія и обозъ людьми да и съ поромовъ скатывать такъ же; равнымъ образомъ поступать и при перевозныхъ судахъ. При переправѣ артиллеріи чрезъ поншонный мостъ, не надобно ѣхать одному орудію или одной повозкѣ близко за другою, дабы тягостію оныхъ не заопишь или не разорвать моста.

Если гдѣ случится бродъ, по коему проходишь должно, то напередъ надобно освидѣтельствовашъ дно онаго ровно ли оно, не имѣетъ ли какихъ камней, уступовъ или чего другаго, могущаго орудія и обозъ

опрокинуть. Равнымъ образомъ надобно обратишь свое вниманіе и на глубину онаго; естли она будетъ такова, что заряды въ ящикахъ могутъ быть подмочены, въ такомъ случаѣ переправя орудія, надобно выпречь лошадей изъ зарядныхъ ящиковъ и снявъ съ нихъ колеса, перенести ящики съ зарядами на рукахъ, естли не будетъ возможности сдѣлать какой нибудь накидной мостокъ для переправы оныхъ; или вынуть заряды изъ гнѣздъ, перенести ихъ особо и попомъ ящики.

На ночлегахъ никогда не останавливаться съ артиллерію ни въ какихъ селеніяхъ, а возлѣ оныхъ на удобномъ и сухомъ мѣстѣ. Равнымъ образомъ поступать и днемъ во время опдыховъ или приваловъ, дабы чрезъ то сохранить артиллерію отъ могущихъ произойти пожаровъ. Такъ же во время прохода чрезъ какое нибудь селеніе наблюдать, что бы по улицамъ, гдѣ проходитъ артиллерія, никакого огня не было и поселяне не шатались бы возлѣ зарядныхъ ящиковъ съ закуранными трубками, что такъ же запрещать и своимъ собственнымъ служителямъ.

При каждомъ ночлегѣ должно заботиться во первыхъ о лошадяхъ, дабы возстановить ихъ силы къ будущему маршу. А потому и надобно поспѣшь ихъ выпречь и дать имъ выстояться; попомъ накормить и напоить ихъ, наблюдая, что бы фуражъ былъ надлежащей доброшты и въ достаточномъ количествѣ, опіюдь не менѣе узаконеніемъ положеннаго; а въ противномъ случаѣ онѣ скоро придуть въ изнуреніе. Весьма такъ же полезна для лошадей и добрая холя, а потому не надобно упускать изъ виду и чистку оныхъ; такъ же, что бы онѣ стояли на сухомъ мѣстѣ и припомъ естли возможно, то и подъ крышею или въ сараяхъ. Кромѣ заботы о лошадяхъ, надобно такъ же осматривать всѣ колеса, оси и другія важнѣйшія части обоза, прочны ли онѣ и не требуютъ ли какой починки, дабы въ продолженіи ночи успѣшь испорченное исправить и тѣмъ отвратить на завтрашній день остановку въ походѣ. Естли же не зирая на все сіе, что нибудь во время пуши изломится, то не задерживать на ходу прочаго обоза, а только испортившуюся повозку или орудіе оставить, придавъ къ нему, подъ надзоромъ исправнаго

фейерверкера, нужное число рабочихъ и мастеровыхъ для поправки испорченнаго, кои исправя что нужно, должны немедленно настигать свою команду.

Всѣ сіи предосторожности, какія здѣсь упомянуты, должны быть наблюдаемы не только во время похода не въ виду непріятели, но и подъ самымъ непріятелемъ, сколько настоящія обстоятельства то позволятъ могутъ.

§ 1273. Походъ артиллеріи подъ непріятелемъ можетъ быть вмѣстѣ со всею Арміею, съ корпусомъ или съ какимъ нибудь отрядомъ войскъ, либо съ однимъ только прикрытіемъ. Одна сама собою артиллерія отнюдь не должна ходить въ такихъ мѣстахъ, гдѣ можно надѣяться непріятельскаго нападенія, а должна непремѣнно имѣть прикрытіе отъ пѣхоты или кавалеріи, сообразное въ своемъ количествѣ съ количествомъ орудій и при нихъ разнаго другаго обоза, а такъ же и съ самимъ мѣстомъ, по коему дорога лежитъ, будетъ ли она болѣе или менѣе подвержена непріятельскому нападенію. Ибо легко случиться можетъ, что непріятель нападетъ на нее въ дорогѣ своею пѣхотою или кавалеріею, и хотя артиллерійскій Начальникъ и спанетъ ему дѣлать опоръ своими выстрѣлами, но непріятель атакуя его съ разныхъ сторонъ, заставитъ разсѣять свои выстрѣлы и тѣмъ сдѣлаетъ ихъ маловредными, а между тѣмъ перестрѣляетъ или перерубитъ артиллерію и завладѣетъ артиллеріею. Во отвращеніе сего и надобно наблюдать, что ежели дорога, по коей идти должно, лежитъ по гористымъ и лѣснымъ мѣстамъ, въ такомъ случаѣ прикрытіе должно состоять изъ пѣхоты, а ежели она идетъ по ровнымъ и открытымъ мѣстамъ, то прикрытіе должно быть изъ кавалеріи. Если же въ продолженіи дороги будутъ попеременно гористыя, лѣсныя, ровныя и открытыя мѣста, то въ такомъ случаѣ и прикрытіе должно состоять изъ пѣхоты и кавалеріи вмѣстѣ.

Походъ съ артиллеріею подъ непріятелемъ.

§ 1274 Величина прикрытія, при совершенно даже одинаковомъ количествѣ орудій и прочаго обоза, не всегда можетъ быть одинакова; ибо сіе весьма много зависитъ отъ отдаленности непріятели, отъ мѣстоположенія, по коему дорога проходитъ, будетъ ли она болѣе или менѣе открыта непріятелю. При обыкновенныхъ случа-

Походъ артиллеріи съ однимъ прикрытіемъ

яхъ довольно положишь на каждую артиллерійскую роту по одной ротѣ пѣхоты и по одному взводу кавалеріи, или на чешыре роты артиллерійскія одинъ баталіонъ пѣхоты и одинъ эскадронъ кавалеріи; при чемъ смотря по положенію дороги, болѣе или менѣе ровному и открытому, можно брать болѣе пѣхоты, а менѣе кавалеріи, либо болѣе кавалеріи, а менѣе пѣхоты.

§ 1275. Походъ артиллеріи долженъ быть назначаемъ по самымъ лучшимъ дорогамъ, какія только найдутся, дабы чрезъ то удобнѣе она могла поспѣть въ надлежащее время къ мѣсту своего назначенія, и еслили дороги позволятъ и артиллеріи будетъ много, то въ такомъ случаѣ надобно раздѣлить ее на нѣсколько колоннъ, дабы она могла идти по разнымъ дорогамъ и тѣмъ скорѣе поспѣть къ назначенному мѣсту; ибо чѣмъ длиннѣ колонна, тѣмъ медленнѣе и затруднительнѣе будетъ ея маршъ.

Начальникъ прикрытія непременно долженъ состоять въ командѣ у Главнаго Начальника артиллеріи и получать отъ него всѣ приказанія. Прикрытіе должно быть раздѣлено на три, на чешыре и болѣе частей, смотря по протяженію колонны и по величинѣ самаго прикрытія. Если колонна проспирается не болѣе версты, въ такомъ случаѣ можно раздѣлить прикрытіе на три части, изъ коихъ одна должна находиться впереди и составлять авангардъ, другая назади аріергардъ, а шредія по сторонамъ колонны составляетъ боковые папрули. Если же колонна проспирается болѣе версты, тогда надобно прикрытіе раздѣлить на чешыре части, изъ коихъ одна будетъ составлять авангардъ, другая аріергардъ, шредія находится въ срединѣ колонны, а четвертая составляетъ боковые папрули. При весьма же длинныхъ колоннахъ, проспирующихся на нѣсколько верстъ, надобно кромѣ авангарда аріергарда, и боковыхъ папрулей, имѣть еще въ срединѣ колонны въ двухъ, въ трехъ и болѣе мѣстахъ, смотря по длинѣ оной, особые опряды, дабы быть въ состояніи помѣшась сдѣлать неприятелю оппоръ, въ какомъ бы мѣстѣ съ боку онъ на длинную колонну ни напалъ, и что бы одинъ опрядъ другому могли скоро подавать взаимную помощь.

Величина авангарда, аріергарда и прочихъ опрядовъ, а равно и

родъ войскъ, для нихъ назначаемыхъ, должны быть соображаемы какъ съ мѣстоположеніемъ, по коему дорога лежитъ, такъ и съ шѣмъ, съ которой стороны скорѣе можно ожидать непріятельскаго на колонну нападенія. Ежели дорога идетъ прямо къ непріятелю, тогда непременно надобно, что бы авангардъ былъ сильнѣе аріергарда, а боковые отряды или равны, либо смотря по мѣстоположенію дороги, съ той стороны сильнѣе, съ которой скорѣе можно надѣяться непріятельскаго нападенія. Ежели колонна решируется отъ непріятели, тогда аріергардъ долженъ быть сильнѣе авангарда; а ежели дорога лежитъ параллельно непріятелю, тогда авангардъ и аріергардъ должны быть равны, а только боковые отряды надобно учредить съ той стороны сильнѣе, съ которой непріятель находится.

§ 1276. Орудія должно такъ же въ колоннѣ раздѣлять на части смотря по протяженію самой колонны. Если она составляетъ одну толку артиллерійскую рошу, тогда орудія можно раздѣлить на двѣ части и одну изъ нихъ пустить впереди, а другую назади, и дабы зарядные ящики переднихъ орудій, у каждаго орудія шли за нимъ, а у заднихъ орудій передъ нимъ. Весь же неспроевой обозъ долженъ находиться въ срединѣ. Когда же идутъ двѣ три и болѣе артиллерійскія рошѣ, въ такомъ случаѣ одна роша идетъ за другою со всемъ своимъ неспроевымъ обозомъ, наблюдая только то, что бы передней рошѣ всѣ орудія были впереди, каждое имѣя за собою всѣ свои зарядные ящики; а задней рошѣ всѣ орудія назади, имѣя каждое передъ собою свои зарядные ящики; среднія же идутъ обыкновеннымъ порядкомъ.

§ 1277. Главная цѣль авангарда, аріергарда, и боковыхъ папрулей состоитъ въ томъ, что бы поспѣе открыть находящагося въ близости колонны непріятели и не допустить его сдѣлать на нее нечаянное нападеніе. А пошому они должны всегда опдалаться отъ колонны болѣе или менѣе, смотря по мѣстоположенію дороги и по отдаленности самаго непріятели. На ровномъ и открытомъ мѣстѣ, гдѣ далеко можешь быть виденъ непріятель, тамъ нѣтъ нужды отходить имъ далеко отъ колонны. Но въ мѣстахъ неровныхъ и закрытыхъ, должны они опдалаться отъ нее во всѣ стороны на доволь-

ное разстояние, рассылая повсюду конные либо пѣшіе папрули, какіе гдѣ приспойнѣ будешь, и осматривая всѣ тѣ мѣста, гдѣ только можешь засѣсть неприятель, дабы пошчасъ его открыть. Авангардъ занимаетъ собою напередъ всѣ тѣ дефилеи, переправы и прочія узкія и тѣсныя мѣста, по коимъ колонна проходишь должна и не оставляешь оныхъ до тѣхъ поръ, пока она къ нимъ приближилась, и тогда уже, если ни мало не предвидишь, что бы неприятель могъ напасть въ ономъ мѣстѣ на колонну, въ такомъ случаѣ онъ продолжаетъ идти впередъ. Если колонна длинна и надобно непременно ожидать неприятельскаго на нее нападенія, тогда можно къ авангарду или къ аріергарду, смотря по обстоятельствамъ, прикомандировать два легкихъ, а и того лучше, два конныхъ орудія, дабы чрезъ то поставитъ его болѣе въ состояніе сдѣлать неприятелю первоначальный отпоръ, пока помощь къ нему прибудетъ.

§ 1278. Какъ скоро неприятель будешь открытъ, то пошчасъ дается о томъ знать Главному Артиллерійскому Начальнику колонны, уведомляя его о числѣ и родѣ неприятельскихъ войскъ и въ какомъ мѣстѣ они находятся. Тогда Начальникъ немедленно дѣлаетъ распоряженіе къ отраженію неприятеля и если окажется, что онъ засѣлъ впереди въ какомъ нибудь тѣсномъ проходѣ съ тѣмъ нацѣреніемъ, что бы напасть тамъ на колонну, въ такомъ случаѣ надобно ее остановить и подкрѣпить авангардъ другими войсками, прикрытіе составляющими, приказавъ напередъ выгнать неприятеля изъ его засады, а потомъ уже продолжать свой путь съ колонною.

Подкрѣпляя авангардъ или аріергардъ другими войсками своего прикрытія, не надобно оставлять прочія стороны колонны совсемъ безъ онаго. Ибо легко случится, можетъ, что неприятель показавшись предъ авангардомъ и сдѣлавъ спереди атаку, пошлетъ между тѣмъ въ обходъ особый отрядъ войскъ, атаковать хвостъ колонны или средину; въ такомъ случаѣ, если все прикрытіе будешь взято къ авангарду, то неприятель разстроитъ, истребитъ, или отниметъ заднюю часть обоза.

§ 1279. Если авангардъ, будучи даже и подкрѣпленъ, не въ состояніи отразитъ неприятеля по причинѣ преимущественныхъ его

силъ, въ такомъ случаѣ онъ рѣшается къ колоннѣ и артиллерійскій Начальникъ выстраиваетъ потчасъ противъ непріятели башарею одну, или болѣе изъ сколько орудій, сколько будетъ возможно къ тому употребить, смотря по мѣстоположенію и по атакѣ, непріятелемъ дѣлаемой. Прикрытіе же выстраивается по флангамъ или въ промежуткахъ башарей, но отнюдь не сзади оныхъ, дабы непріятельскіе выстрѣлы пролетѣвъ башарею, не попадали поткомъ въ него. А къ тому оно находясь на флангахъ или въ промежуткахъ башарей, можешь удобнѣе отражать непріятельскихъ стрѣлковъ, или наѣздниковъ, и когда онъ дѣйствиельно башарей будетъ приведенъ въ безпорядокъ и замѣшательство, тогда удобнѣе можешь на него напасть и довершить его пораженіе. Если непріятель нападетъ на аріергардъ, который такъ же противъ его устоять не будетъ въ состояніи; тогда оный аріергардъ рѣшается къ колоннѣ и артиллерійскій Начальникъ старается отразить непріятели такимъ же самымъ образомъ съзади колонны, какъ предъ симъ описано было поражение онаго сзади.

§ 1280. Если откроется, что непріятель намѣревается атаковать колонну съ разныхъ сторонъ, то начальникъ колонны долженъ потчасъ стараться сколько можно уменьшитъ длину оной, дабы чрезъ то сдѣлать оборону ея удобнѣе. Для сего онъ избираетъ мѣсто же вблизи удобное такое мѣсто, гдѣ бы онъ могъ помѣститъ нѣсколько рядовъ повозокъ, если ихъ много находится, и прикрыть ихъ со всѣхъ сторонъ башарями изъ имѣющихся у него орудій. При чемъ пѣшее и конное прикрытіе занимаетъ мѣста такъ же по флангамъ или въ промежуткахъ башарей, но отнюдь не съзади оныхъ.

§ 1281. Для примѣра положимъ, что отправляются въ походъ, имѣя непріятели въпереди, четыре артиллерійскія роты со всемъ своимъ обозомъ, изъ коихъ одна тяжелая, двѣ легкія и одна конно легкая. При нихъ находится прикрытіе, состоящее изъ одного баталіона пѣхоты и изъ одного эскадрона кавалеріи. При семъ случаѣ я прикажу 6-ти орудіямъ конной артиллеріи съ своими зарядными ящиками идти впереди, за ними должна идти одна легкая рота, имѣя свои

орудія съ зарядными ящиками впереди, а прочій свой обозъ сзади. За легкою ротою идетъ весь нестроевой обозъ передней конной полуроты. Потомъ идетъ тяжелая рота, имѣя орудія съ зарядными ящиками впереди, а прочій свой обозъ сзади. За нею идетъ нестроевой обозъ другой конной полуроты; за нимъ нестроевой обозъ другой легкой роты; по томъ же орудія съ своими зарядными ящиками, имѣя ихъ впереди орудій. За легкою ротою слѣдуетъ наконецъ другая конная полурота, имѣя такъ же свои зарядные ящики впереди орудій.

Дабы при таковыхъ случаяхъ можно было напередъ узнать, какъ длинна будетъ на маршѣ колонна, состоящая изъ нѣсколькихъ артиллерійскихъ ротъ съ ихъ обозомъ, то я прилагаю здѣсь для того слѣдующую таблицу.

Т а б л и ц а 145.

Показывающая, сколько какое орудіе и повозка въ упряжи занимаетъ на пути пространства.

Званіе орудій и повозокъ.	Занимаемое ими пространство въ сажняхъ.
Батареинное орудіе, въ 6 лошадей запряженное.	6 $\frac{2}{3}$
Его запасный лафетъ въ 4 лошади	5 $\frac{1}{2}$
Легкое и конное орудіе въ 4 лошади	5
Ихъ запасные лафеты въ двѣ лошади	3 $\frac{1}{2}$
Зарядный ящикъ въ 3 лошади въ рядъ	2
Походная кузница въ 4 лошади	4 $\frac{1}{2}$
Повозка для больныхъ въ 4 лошади	5 $\frac{1}{2}$
Повозка для письменныхъ дѣлъ и казны въ 2 лошади	2 $\frac{1}{4}$
Повозка подъ инструмены въ 4 лошади	4 $\frac{1}{2}$
Роспуски въ 3 лошади въ рядъ	3
Повозка для провіанта и палатокъ въ 3 лошади	2 $\frac{1}{4}$
Апшечный ящикъ въ 2 лошади	3 $\frac{1}{2}$

§ 1282. Вычисляя длину колонны по выше предложенной таблицѣ, оказывается, что одна тяжелая рота со всемъ своимъ обозомъ занимаетъ на пути пространства длиною почти 262 сажени; одна легкая почти 182 сажени; и одна конно-легкая почти 210 сажень, считая въ томъ числѣ промежутки между повозками въ $2\frac{1}{2}$ фуша. А потому всѣ означенныя четыре роты вмѣстѣ займутъ собою одну версту и 336 сажень. При такомъ случаѣ я назначу изъ прикрытія одну роту пѣшую и одинъ взводъ конный для авангарда и столько же для аріергарда; претія рота пѣшая будетъ идти посреди колонны между башарейными орудіями, имѣя оныхъ 6-ть впереди и 6-ть сзади себя, а и того лучше, еслии мѣсто позволитъ, по идти ей рядами съ боку орудій, по одному взводу съ каждой стороны, дабы чрезъ то не раздѣлять орудій, и промежуткомъ между оными не дѣлать колонну длиннѣе. Четвертой же роты одинъ взводъ съ одной стороны колонны, а другой съ другой стороны составлятъ боковые пашрули и съ ними вмѣстѣ будетъ находиться по одному взводу конному, кои составляютъ еще дальнѣйшіе боковые пашрули и старающіяся сколько можно въ дали открытъ неприятеля, еслии онъ тамъ покажется. Передній конный взводъ, а такъ же и задній раздѣляются на малыя учаски и составляютъ самыя дальніе отъ колонны передніе и задніе пашрули для осмотра и наблюденія за неприятелемъ. Авангардная и аріергардная роты посылаютъ отъ себя такъ же во всѣ стороны пѣшіе пашрули для наблюденія за неприятелемъ. Такимъ образомъ колонна будучи со всѣхъ сторонъ окружена пашрулами, тотчасъ можетъ получить извѣстіе о находящемся въ близи неприятелѣ и слѣдовательно будетъ имѣть время приготовиться къ отраженію оного.

§ 1283. Артиллеристы должны идти при своихъ орудіяхъ, имѣя на себѣ ламки и всю прочую принадлежность, для спрѣльбы нужную и еслии извѣстно, что неприятель вблизи находится, (на примѣръ неприятельскіе партизаны), то надобно при каждомъ орудіи имѣть зажженный фитиль и нести заряды въ сумахъ; а такъ же имѣть ихъ въ лафетныхъ ящикахъ по три или по четыре, два съ ядрами или съ гренадами и два съ картечами. Еслии же не видно

будеть неприятеля вблизи, то однако для предосторожности надобно имѣть при каждой ротѣ два зажженныхъ фидилия, дабы ежели одинъ погаснетъ, то другимъ можно бы было фидилии въ случаѣ нужды потчасъ зажечь при всѣхъ орудіяхъ. Идучи по узкимъ дорогамъ или по дефілеамъ, гдѣ нельзя съ удобностію орудія поворачивать и передки прочь увозить и гдѣ между шѣмъ должно ожидать неприятельскаго нападенія, тамъ надобно переднія два или три орудія везти безъ передковъ на переднихъ опвозахъ, дабы чрезъ шѣ орудія были обращены жерлами своими впередъ и были бы потчасъ готовы къ стрѣльбѣ. Зарядные ихъ ящики не должны въ такомъ случаѣ слѣдовать непосредственно за ними, а находишься сзади всѣхъ ихъ.

§ 1284. Не должно опіюнь позволять повозкамъ опспавать однимъ опъ другихъ, а смотрѣть, что бы онѣ не разтягивались и шѣмъ не увеличивали бы длины колонны, чрезъ что много умедлится маршъ и въ случаѣ неприятельскаго нападенія, оборона сдѣлается затруднительнѣе. Опъ двухъ до трехъ футовъ разстоянія между повозками имѣть весьма довольно, дабы въ случаѣ останавливанія колонны, не могли бытъ лошади повреждаемы весьма близкимъ напоромъ заднихъ повозокъ на переднія, когда онѣ плотно одна за другою слѣдовать будутъ. Опносительно горъ, мостовъ, бродовъ и прочихъ переправъ; а такъ же ночлеговъ и дневныхъ опдыховъ, должно все то же наблюдать, что было о томъ сказано при походѣ съ артиллеріею не вблизи неприятеля. Сверхъ того приходи къ каждому селенію, надобно напередъ весьма строго осмотрѣть, не засѣлъ ли въ ономъ неприятель и бдительно наблюдать, что бы во время проходу чрезъ оное, самими жителями, (если походъ производится въ неприятельской землѣ), не учинено было на колонну какого либо покушенія. Для того не позволять имъ собираться вмѣстѣ и не допускать ихъ близко подходить къ колоннѣ, а особенно удалять ихъ опъ зарядныхъ ящиковъ, дабы какимъ нибудь умысломъ не подожгли оныхъ.

Для ночлега останавливаясь на такомъ мѣстѣ, гдѣ бы вода была близка и можно бы весь обозъ расположить вмѣстѣ такимъ образомъ, что бы онъ занималъ сколько можно менѣ пространства,

дабы чрезъ то сдѣлать оборону онаго удобнѣе. При томъ не имѣло бы оно вблизи передъ собою ни съ кою стороною закрытыхъ и такихъ мѣстъ, откуда непріятель могъ бы удобно дѣйствовать по колоннѣ, бывъ самъ прикрытъ онымъ; какъ на примѣръ, удобныхъ къ тому горъ, лѣсовъ, спроеній, кладбищъ, заборовъ и тому подобнаго, каковое что либо ежели и случится, то надобно непременно занять оное напередъ своимъ опрядомъ, дабы не могъ воспользоваться онымъ непріятель. Къ тому же надобно свой паркъ расположить такъ, что бы съ кою стороною непріятель ни вздумалъ напасть на оный ночью, то вездѣ нашелъ бы сильный оппоръ. Для сего со всѣхъ тѣхъ сторонъ, кои могутъ быть подвержены непріятельскому нападенію, надобно выставить башарей изъ столькихъ орудій, сколько мѣстныхъ обсто-ятельствъ того требовать будутъ. Всѣ же зарядные ящики и прочій спроевой и неспроевой обозъ, нахолились бы сзади своихъ орудій построеными порядкомъ въ нѣсколько линій такимъ образомъ, что бы къ каждой повозкѣ удобно подходило было можно и впрягать и выпрягать лошадей; для чего обыкновенно спановящаясь четырехъ-упряжныя повозки въ особыя линіи, а шрехъ и двухъ упряжныя въ особыя, дабы чрезъ то имѣть для всѣхъ повозокъ, въ одной линіи находящихся, одинакій между линіями и между повозками промежутокъ. Лошади спавящаясь въ самой срединѣ парка, гдѣ для нихъ дѣлается особая коновязь въ одну, въ двѣ и болѣе линій, смотря по мѣсту, паркомъ занимаемому.

Изъ прикрытія, при паркѣ находящагося, должно со всѣхъ сторонъ выставить караулы, и впереди ихъ разставить конные пикеты, кои безпрестанно разсылали бы опъ себя во всѣ стороны пап-руди сколько можно даже, для открытія непріятеля и для наблюденія за всемъ, въ окружности парка произходящимъ. Кромѣ пикетовъ и прочихъ карауловъ, опъ прикрытія выставленныхъ, надобно еще имѣть и артиллерійскій караулъ съ двумя заряженными орудіями у каждаго фаса, или у каждой стороны парка и дабы при ка-дыхъ шести, четырехъ или двухъ орудіяхъ, смотря по отдаленности непріятеля, горѣлъ фитиль и находился бы при немъ артиллерійскій часовой. При чемъ нужно, что бы и всѣ прочіе люди спали не

раздѣваясь, артиллеристы у своихъ орудій, фурлейшты у лошадей, а пѣшія и конныя войска, прикрытіе составляющія, у тѣхъ мѣстъ парка, гдѣ имъ находиться должно тогда, когда бы непріятель сдѣлалъ ночью на него нападеніе. Словомъ сказать, что бы каждый въ продолженіи всей ночи находился у того мѣста, гдѣ ему во время самаго бою быть должно. Ибо ежели непріятель сдѣлаетъ ночью на паркъ нападеніе, то безъ сей предосторожности люди въ поропяхъ бѣгая въ задъ и въ передъ, замѣшающія и не скоро попадутъ на свои мѣста, что бы сдѣлать оппоръ непріятелю; а между тѣмъ онъ можетъ воспользоваться симъ замѣшательствомъ, и паркомъ завладѣть.

§ 1285. Дабы лучше можно было видѣть, какимъ образомъ на ночлегахъ располагать идущую вблизи непріятеля артиллерию съ ея обозомъ, то мы объяснимъ сіе чертежами, представя поманутыя, чепыре роты на ночлегъ въ различныхъ положеніяхъ.

Хотя Начальникъ идущей артиллеріи и долженъ всегда избирать для ночлеговъ самыя удобныя и шакія мѣста, на коихъ непріятелю трудно бы было ее атаковать; но поелику не вездѣ онъ можетъ шаковыя найсти, а потому избравъ къ тому самое лучшее, какое только вблизи попадется, долженъ соотвѣтственно оному и паркъ свой располагать на ночлегъ шакимъ образомъ, что бы во всякомъ случаѣ можно было сдѣлать нападающему непріятелю сильный оппоръ. Поелику же оныя мѣста для ночлеговъ могутъ быть разныхъ родовъ то и расположеніе самаго парка, соотвѣтственно онымъ, должно быть такъ же разное, изъ коихъ для примѣра мы возьмемъ шри главныхъ случаевъ.

1-е. Когда мѣсто будетъ со всѣхъ сторонъ открытое и ровное.

2-е. Когда мѣсто будетъ съ одной или съ двухъ сторонъ закрыто широкою рѣкою, болотомъ, озеромъ или чѣмъ нибудь шакимъ, что можетъ препятствовать непріятельскому съ той стороны нападенію, и наконецъ:

3-е. Когда мѣсто будетъ узкое, которое не позволяетъ много сократить идущую колонну и расположить ее въ одномъ мѣстѣ.

Фиг. 36.

§ 1286. На открытомъ и ровномъ мѣстѣ должно такъ расположить свой паркъ, что бы онъ со всѣхъ сторонъ могъ дѣлать непріа-

шело оппоръ. Для сего и составимъ изъ него каре или чешыреуголь-
никъ, въ коемъ со всѣхъ сторонъ впереди поставлены орудія жер-
лами въ поле.

Поелику всѣ лошади, при паркѣ находящіяся, должны быть помѣ-
щены внутри чешыреугольника, то главный Начальникъ парка на-
передъ долженъ вычислить, сколь великое нужно имѣть внутри она-
го пространство, что бы помѣстить всѣхъ лошадей какъ артилле-
рійскихъ, такъ и прочихъ, при паркѣ находящихся. У насъ пола-
гается для каждой лошади у коновязи мѣста шириною $3\frac{1}{2}$ фуша или
половина сажени, а длиною отъ коновязи 9 фушовъ, сама же коновязь
занимаетъ мѣста въ ширину 3 фуша, а пошому полагая у коновязи
съ обѣихъ сторонъ привязанныхъ лошадей, займетъ каждая коновязь
въ ширину мѣста 21 фушъ или 3 сажени; да между коновязями для
свободнаго прохода съ лошадьми, надобно положить 14 фушовъ, или 2
сажени. Изъ сего и видно что у каждой, коновязи длиною въ 20 са-
жень помѣстится съ обѣихъ сторонъ до 80 лошадей. А пошому дабы
помѣстить внутри чешыреугольника до 1000 лошадей, находящихся
при чешырехъ выше означенныхъ артиллерійскихъ ромахъ съ ихъ при-
крытіемъ; то и надобно что бы внутренняя сторона каре имѣла не
менѣ 50 сажень длины. А дабы лошади внутри не были съ лишкомъ
много спѣсняемы, и было бы довольно мѣста для поклажи фуража и
при томъ повсюду свободные между коновязями проходы, то мож-
но положить сторону внутреннего квадрата въ 60 сажень. При
семъ случаѣ коновязи можно раздѣлить на 4 отдѣленія, въ каждомъ
по чешыре ряда, и дабы не только между всѣми рядами коновязей
былъ свободный проходъ, но что бы чрезъ весь каре проходили на-
крестъ двѣ большія улицы для свободнаго входа и выхода изъ онаго
АА и ВВ. Сими улицамъ я назначаю ширину по 4 сажени, и кромѣ
сихъ должна еще быть кругомъ всѣхъ коновязей такъ же улица меж-
ду коновязями и линіями повозокъ с с с с шириною въ 4 сажени. По
внутреннимъ линіямъ d d, со всѣхъ чешырехъ сторонъ каре спа-
вятся самыя большія чешырехъ-упряжныя повозки, дышлами въ поле
и разспояніемъ отъ середины до середины повозки, или отъ дышла до
дышла 2 сажени d d, d d, d d и d d; при чемъ не надобно занимать по-

возками не только большихъ улицъ АА и ВВ, но и по угламъ каре оставишь проходы dd, dd не менѣе же 4-хъ сажень. За сею линіею спавяшся такъ же въ линіи другія меньшія повозки или зарядные ящики, смотря по числу оныхъ ee, ee, и ee, распояніемъ опъ заднихъ колесъ внушренней линіи, до заднихъ колесъ сея въ 10-ти саженьхъ съ наблюденіемъ нужныхъ интерваловъ. Пошомъ опять наружная линія ff, ff, ff и ff, въ десяти же саженьхъ опъ прежней успанавливается одними передками и зарядными ящиками. Для башарейныхъ же ропъ, поелику онѣ имѣють болѣе обоза, нежели легкія и конныя ропы, шо линія ff опъставляется опъ линіи ee не болѣе 7-ми сажень и передъ нею учреждается еще особая линія hh, которая успанавливается передками и зарядными ящиками. Наконецъ снаружи всего спавяшся орудія жерлами своими въ поле, при чемъ на каждомъ фасѣ должно имѣть два орудія заряженныхъ, при коихъ находилось бы въ караулъ полное число аршиллеристовъ, для дѣйствозніа оными орудіями нужныхъ.

Мы уже выше сказали, что со всѣхъ споронъ парка должны бытъ выставлены конные и пѣшіе пикеты въ такой опдалленности опъ онаго, какъ того мѣспня обстоятельства требовать будущъ, и дабы они разсылали опъ себя еще далѣе во всѣ спороны папрули, для освѣдомленія объ непріятелѣ. Оспальное же за пѣмъ число пѣшаго и коннаго прикрытія размѣщается по угламъ каре gg, gg, gg и gg, гдѣ они должны бивакировать.

Дабы обозъ одной ропы не смѣшивался съ обозомъ другой и дабы удобнѣе было строиться въ каре и пошомъ изъ онаго вспунить въ маршъ, шо и надобно располагать ропы такимъ образомъ, что бы онѣ не препятствовали въ шомъ одна другой. Для сего мы назначаемъ весь передній фасъ для башарейной ропы со всемъ ея обозомъ; на правомъ ея флангѣ ближайшій къ ней полуфасъ D занимаетъ половиною конной ропы, которая на самомъ уже маршѣ бываетъ подѣлена пополамъ; слѣдовательно одна ея половина, которая шла впереди, можетъ безъ всякаго замѣшательства занять съ одной спороны полуфасъ D, а другая сзади полуфасъ E. Двѣ же легкія ропы занимають собою одна лѣвый фасъ каре, а другая два

полуфаса F и G, образуя собою уголъ каре; чрезъ сіе ни одна изъ сихъ рота не будетъ раздѣлена. Какія же имѣнно повозки и сколько ихъ въ каждую линію помѣщать должно, по на самомъ черпещѣ видѣть можно.

Здѣсь я ничего не упоминалъ объ Офицерскомъ обозѣ, который ежели имѣется, по и его надобно непременно брать въ соображеніе, какъ равно и принадлежащихъ къ нему лошадей, дабы всѣхъ ихъ съ удобностію помѣстить во внутренности же каре; для чего и нужно будетъ его нѣсколько разширить, сообразно съ количествомъ означеннаго обоза, который однако при шаковыхъ случаяхъ не долженъ никогда быть значительнъ, дабы не затруднить собою похода самой артиллеріи.

§ 1287. Когда мѣсто будетъ съ нѣкоторыхъ сторонъ самою Фиг. 37. природою прикрыто отъ непріятельскаго нападенія, какъ черпещъ 37 показываетъ, гдѣ ABCD изображаетъ берегъ большого озера; тогда можно распавить весь паркъ на ночлегъ полукареемъ, или дугою AEFCHD такимъ образомъ, что бы орудія находились снару- жи, будучи обращены жерлами своими въ поле, а прочій обозъ за ними; лошади же по обыкновенному сзади близъ озера, какъ KLM показываетъ. При семъ случаѣ рота подлѣ роты можешь сплостить почною въ шакомъ порядкѣ, какъ онѣ шли одна за другою, то есть: шедшая впереди конная полурота HM спанетъ на правомъ флангѣ, подъ нею одна легкая рота GN, въ срединѣ башарейная рота FO, попомъ другая легкая рота EP и наконецъ на лѣвомъ флангѣ другая конная полурота AQ. Отъ сего имъ весьма удобно будетъ какъ строиться въ шакой полукаре, такъ попомъ и выступить изъ онаго въ маршъ. Обстоятельное расположеніе шаковаго полукаре и успанавливаніе въ ономъ повозокъ и прочаго, а такъ же пѣхотнаго и кавалерійскаго прикрытія, можно весьма ясно видѣть на самомъ черпещѣ, а по тому и не нужно здѣсь дѣлать дальнѣйшаго о томъ поясненія. Относительно же до разныхъ предосторожностей, по и при семъ случаѣ надобно наблюдать все то же, что и въ предыдущемъ параграфѣ было сказано. Офицерскій обозъ помѣщается сзади по удобнымъ для того мѣстамъ.

§ 1288. Предположимъ теперь, что нигдѣ по близости дороги не имѣется такого мѣста, гдѣ бы можно было расположить на ночлегъ весь вмѣстѣ паркъ, изъ четырехъ ротъ сослѣдующій, а надобно его раздѣлить на части. Въ такомъ случаѣ должно каждую часть разсѣлывать такимъ образомъ, что бы она могла сдѣлать нападающему на нее непріятелю оппоръ и при томъ защищала бы собою отъ него, если возможно и другія части, будучи и сама взаимно отъ нихъ защищаема.

Фиг. 38.

Возьмемъ въ примѣръ такое мѣстоположеніе, какое на чертежѣ 38-мъ изображено. На немъ ни мѣсто ABZ, ни GDN недостаточны, что бы вмѣстѣ весь четырехрошный паркъ; ибо большое болото, тому препятствуетъ. Для сего я и расположу свой паркъ слѣдующимъ образомъ: впереди поперекъ главной дороги поставлю 12 легкихъ орудій EF, за ними ихъ передки и зарядные ящики; потомъ къ сторонѣ болота DG, откуда нельзя ожидать непріятельскаго покушенія, установлю въ нѣсколько рядовъ остальные зарядные ящики; а за ними поставлю неспроевой обозъ, къ упомянутымъ двенадцати орудіямъ принадлежащій. Прошивъ дефилеи Н выставлю четыре батарейныхъ орудій съ ихъ передками и зарядными ящиками, а неспроевой ихъ обозъ подъ горою С. Коновязь, къ всѣмъ симъ орудіямъ принадлежащую, расположу со стороны болота КК. Поелику же имѣется еще одна важная дефилея LM, откуда можно такъ же ожидать непріятельскаго нападенія; то я и выставлю прошивъ нее 8 батарейныхъ орудій. За каждымъ батарейнымъ орудіемъ долженъ находиться его передокъ и одинъ зарядный ящикъ, а всѣ остальные ящики и прочій неспроевой обозъ установлю на лугу BZK, гдѣ по берегу рѣчки будешь находиться и коновязь, принадлежащая къ сей батарейной ротѣ. Двенадцать легкихъ орудій расположу въ задней линіи NO, лицомъ назадъ, за ними ихъ передки и ящики, а потомъ неспроевой обозъ, и къ сторонѣ рѣки коновязь OV, какъ то на чертежѣ показано. Половину конной роты, шедшей впереди, оставлю въ резервѣ при большой дорогѣ въ лощинѣ G, а другую половину, шедшую сзади, оставлю такъ же въ резервѣ при большой дорогѣ въ лощинѣ Z, дабы онѣ въ случаѣ нужды, пошчасъ могли прискакать на помощь

пуда, гдѣ будешь того требовать настоятельнѣйшая нужда. Обозъ сихъ полуротъ долженъ быть расположенъ по близости оныхъ, сообразно съ удобностію мѣста, но такъ, что бы ни гдѣ не пересѣкала дороги.

Изъ прикрытія, при мнѣ находящагося, опряжу одну пѣшую роту съ коннымъ взводомъ въ деревню Р для наблюденія за непріятелемъ. Въ дефилеи LM ближе къ горѣ Q, или лучше на самой горѣ, долженъ быть поставленъ пикетъ; такъ же и въ дефилеи Н на горѣ S долженъ быть непременно пикетъ, равнымъ образомъ и на горахъ лѣсистыхъ R, T, U, W, и Y а равно и въ лѣсу V близъ болота. Впередъ по большой дорогѣ должна быть командирована одна рота съ коннымъ взводомъ; а такъ же и съ штыку по дорогѣ долженъ находиться сильный караулъ, равно какъ и по дорогамъ F и L, въ стороны идущимъ.

Офицерскій обозъ помѣщается сзади артиллерійскаго или комисаріатскаго по разнымъ удобнымъ мѣстамъ такъ, какъ мѣстоположеніе позволитъ.

§ 1289. Что бы послѣ ночлега опять по прежнему вступили въ маршъ, то напередъ надобно послать авангардъ и боковые папрулы, дабы они осматрѣли впереди всѣ подозрительныя мѣста и потомъ уже пускались въ путь. При семъ замѣтитъ должно, что которыя роты, или вообще обозъ, шель одинъ день впереди, шотъ долженъ на другой день идти назади, и въ этомъ надобно наблюдать очередь, перемѣняя порядокъ ихъ хода ежедневно потому, что бы всѣ лошади могли равно чувствовать удобу дороги, которая безъ сомнѣнія отъ переднихъ повозокъ нѣсколько испортилась; а потому назади идущія должны бывають всегда идти по худшей дорогѣ, передними повозками уже испорченной.

§ 1290. Еще я долженъ здѣсь упомянуть объ останавливаніи обоза днемъ для отдыха. Для сего можно остановить весь обозъ на ходу, какъ онъ шель, не собирая его въ одно мѣсто и приказавъ авангарду, арьергарду и папруламъ остановиться на шѣхъ мѣстахъ, гдѣ они шли и наблюдать по прежнему за непріятелемъ. При чемъ безъ крайней нужды оппюдь не должно останавливаться для отдыха въ дефилеяхъ, или вообще въ такихъ мѣстахъ, гдѣ непріа-

тель съ удобностію насъ атаковать можетъ, и мы не въ состояніи будемъ сдѣлать ему надлежащій отпоръ.

Походъ съ
Арміею или
съ отря-
домъ
войскъ.

§ 1291. Если Армія предпринимаетъ походъ вблизи непріятеля съ тѣмъ, что бы его атаковать, либо отъ него отретироваться, или только перемѣнить свое мѣстоположеніе на выгоднѣйшее; то въ такомъ случаѣ и артиллерія по большей части находится вмѣстѣ съ нею. Когда непріятель отъ Арміи близокъ такъ, что можетъ на маршъ атаковать оную, тогда порядокъ ея марша располагается такимъ образомъ, что бы она пошчасъ въ самоскорѣйшемъ времени могла выстроиться на своемъ походѣ въ боевой порядокъ и сдѣлать непріятелю отпоръ. Для сего непременно нужно, что бы напередъ уже былъ назначенъ боевой порядокъ, въ который войска строиться должны и сообразно съ нимъ расположены бы были и самый маршъ Арміи такимъ образомъ, что бы каждый Полкъ, Бригада, Дивизія, Конница и Артиллерія находились бы на самомъ маршѣ въ такомъ порядкѣ, въ какомъ имъ стоять въ бою должно и что бы отнюдь Полки, или артиллерійскія роты не должны были, для построения себя въ боевой порядокъ, перебѣгать съ лѣваго фланга на правый, а съ праваго на лѣвый; но фланговые войска и шли бы по флангамъ Арміи, а тѣ, кои должны составлять средину, и находились бы въ срединѣ. Равнымъ образомъ первая линія была бы всегда со стороны непріятеля, вторая за нею, а третія или резервъ за второю линіею или въ срединѣ оныхъ, какъ того обстоятельства требовашъ будутъ. Относительно же до артиллеріи, то она должна идти съ другими войсками въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ колоннъ, или съ тѣми самыми Полками, возлѣ коихъ ей въ боевомъ порядкѣ стоять должно, дабы при построении въ боевой порядокъ она пошчасъ въ линіяхъ нашла свое мѣсто, и ни она Полкамъ, ни Полки ей выстраиваясь въ самоскорѣйшемъ времени не препятствовали бы.

§ 1292. Армія никогда не движется вся въ одной колоннѣ; ибо тогда протяженіе шаковой колонны было бы слишкомъ велико, а отъ того и самый маршъ сдѣлался бы весьма медленъ и затруднителенъ. Поэтому то и подѣляется она на разныя колонны, сообразно мѣстоположенію, по коему ей проходить должно, а такъ же

и соотвѣстственно самому неприятелю впереди ли онъ, назади, или съ боку направленія пуши Арміи находится. Чѣмъ на большее число колоннъ Армія подѣлена, тѣмъ меньше будутъ колонны и слѣдовательно тѣмъ скорѣе онъ дойдутъ до предназначеннаго своего мѣста. Но не всегда и не каждое мѣстоположеніе позволяетъ подѣлять Армію на многія колонны; ибо крайнія изъ нихъ или фланговые должны не далѣе одна отъ другой отстоять, какъ сколько лишь нужно войскамъ пространства, что бы вытѣкнувшись въ линіи, построиться въ боевой порядокъ не сдѣлавъ большихъ и лишннихъ интерваловъ, сквозь кои неприятель прорваться можетъ. Между тѣмъ весьма рѣдко, или почти никогда не случается найти много дорогъ, близко одна другой и параллельно или по одному направленію идущихъ, а принуждены многія колонны, дабы не отдалялись слишкомъ одна отъ другой, идти совсемъ безъ дорогъ прямо черезъ поля, пахатныя земли, горы, лѣса, болоша, ручьи и тому подобное. Для сего впереди колоннъ и посылаются рабочіе люди съ шанцевыми инструментами, дабы прокладывая наскоро дороги черезъ всѣ выше помянутыя мѣста, приготавливая ихъ къ тому столько, сколько лишь возможность позволитъ. Ибо не на всякомъ мѣстоположеніи возможно бываетъ наскоро, или такъ сказать, на походѣ прочистить и проложить такую дорогу, по которой съ удобностію могли бы пройти войска, а и того болѣе артиллерія.

§ 1293. Если Армія предпринимаешь идти прямо къ неприятелю, дабы къ нему приблизиться и его атаковать, либо прямо назадъ отъ него опрешироваться; въ такомъ случаѣ весь ея фронтъ подвигается разными колоннами впередъ или назадъ. Но если хотѣшь двигаться параллельно неприятельской Арміи, тогда маршъ начинается колоннами же съ праваго или съ лѣваго фланга сообразно тому, къ лѣвому или къ правому флангу неприятельской Арміи подвинуться должно. Еще такъ же бывають случаи, что Армія должна переменить свой фронтъ и сдѣлать захожденіе направо или налѣво, въ такомъ случаѣ колонны берутъ косое направленіе, дабы составить желаемую линію. Я здѣсь представлю для примѣра всѣ оныя случаи; то есть движеніе Арміи съ фронта впередъ; такое

же ея движеніе назадъ; движеніе съ котораго нибудь фланга и движеніе ея съ захожденіемъ направо или налѣво.

Движеніе § 1294. При движеніи Арміи съ фрунша впередъ подѣляется арміи съ она на столько колоннъ, для сколькихъ опыщется впереди фрунша удобныхъ проходовъ. А по сему и надобно напередъ смотрѣть, впередъ и по всѣмъ ли онымъ проходамъ можешь пройши такъ же и аршиллерія, или только по нѣкоторымъ. Если по всѣмъ, тогда и вся аршиллерія подѣляется по колоннамъ такимъ образомъ, что бы когда оныя колонны спануть выспраиваться въ боевой порядокъ, по аршиллерійскія роты, находились бы съ своими орудіями при тѣхъ самыхъ колоннахъ, при коихъ имъ въ боевомъ порядкѣ стоять должно. Если же не по всѣмъ проходамъ аршиллерія проходить можешь, тогда надобно для нее избрать самые удобнѣйшіе и швердѣйшіе, какіе только найдутся, стараясь однако, что бы она была сколько можно ближе къ мѣсту, въ боевомъ порядкѣ ей назначенному, и дабы кромѣ необходимо нужной къ тому конной аршиллеріи, совсемъ не шла она въ фланговыхъ колоннахъ, кои по большой части состояются изъ кавалеріи и болѣе другихъ бывають подвержены неприятельскому нападенію.

Поелику же каждая колонна имѣетъ свой авангардъ и арьергардъ, то и надобно къ авангарду прикомандировывать нѣсколько конныхъ орудій. За авангардомъ въ головѣ колонны должны идти легкія аршиллерійскія роты и такъ же конныя съ своими орудіями, имѣя при каждомъ только по одному зарядному ящику безъ всякаго другаго обоза. За ними слѣдуютъ пѣшія войска, а хвостъ колонны состояють батареинныя орудія съ своими зарядными ящиками и съ прочимъ аршиллерійскимъ обозомъ. При арьергардѣ такъ же надобно непременно имѣть нѣсколько конныхъ орудій, для опраженія могущихъ случиться опъ неприятеля нападеній.

§ 1295. Движеніе Арміи съ фрунша назадъ производится точно такимъ же порядкомъ, какъ и движеніе оной впередъ, то есть: тогда арьергардъ дѣлается авангардомъ, а авангардъ арьергардомъ. Тяжелыя аршиллерійскія роты идутъ въ головахъ колоннъ, а легкія и конныя въ хвостахъ.

Естьли во время марша Арміи колоннами впередъ, атакуешь ее неприятель спереди, тогда легкія артиллерійскія роты и конныя, въ головахъ идущія, тотчасъ занимають по близости выгодныя для себя мѣста и первыя открываютъ по неприятелю огонь, ежели обстояніе онаго шо позволить; дабы чрезъ шо удержашъ нѣсколько его стремленіе и поспособствовать своимъ войскамъ подъ защиною сего огня скорѣе выстроиться въ боевой порядокъ. Конныя орудія, при авангардѣ находившіеся, приспраивающа къ упомянутымъ легкимъ артиллерійскимъ ротамъ, или занимають другія выгодныя позиціи, и начинаютъ такъ же дѣйствовать по неприятелю, что и продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока войско въ боевой порядокъ выстроится и пока батареинныя орудія, въ хвостахъ колоннъ шедшія, подоспѣють ихъ смѣнить и занять въ линіи выгодныя позиціи. Тогда конныя орудія тотчасъ репируются изъ первой во вторую или въ третью линію, какъ того обстоятельства требовать будутъ; ибо конная Артиллерія должна въ главныхъ сраженіяхъ находиться съ начала въ резервѣ, дабы опшуда сколько можно скороспшижнѣе поспѣть на помощь вездѣ шуда, гдѣ настояшительнѣйшая нужда того требовать будетъ.

§ 1296. Ежели Арміи нужно будетъ идти параллельно неприятельскому положенію, имѣя его на походѣ съ боку, тогда маршъ ея арміи съ начинается съ фланга; шо есть: Головы ея колоннъ составляютъ фланга. тотъ флангъ ея линій, въ которую сторону ей идти должно. Для такого марша Армія напередъ уже должна быть выстроена въ боевой порядокъ и имѣть двѣ или три линіи точно такъ, какъ будто бы ей тотчасъ въ дѣло съ неприятелемъ вступить должно. Равнымъ образомъ и вся артиллерія должна находиться по флангамъ и въ линіяхъ точно на тѣхъ самыхъ мѣстахъ, гдѣ ей слѣдуетъ быть, сообразуясь не съ мѣстоположеніемъ, которое Армія оставляетъ и безпрестанно его на своемъ пути перемѣнять будетъ; но съ длиною линій, по коимъ не должны быть батареи разсѣяны ни слишкомъ далеко, ни слишкомъ близко одна отъ другой, дабы могли удобнѣе обспрѣливать перекрестными выстрѣлами все пространство, передъ фрунгомъ лежащее на довольное разстояніе, и между тѣмъ не пре-

Движеніе

пятиспивовали бы собою прочимъ войскамъ свободно маневрировать. А такъ же надобно сообразоваться и съ количествомъ самой Артиллеріи, дабы не употребить ее всю въ первую линію, не оставя ничего въ резервѣ, или оставивъ много въ резервѣ, выставивъ мало въ первой линіи; какъ то мы обо всемъ этомъ ниже будемъ говорить обстоятельнѣе. Когда Армія въ боевой порядокъ совсемъ построена, тогда всѣ войска, ее составляющія, удерживаются и на самомъ походѣ по тѣмъ же самымъ порядкамъ, въ которыхъ они поставлены и зайдя зводами или дивизіонами направо или налево, каждая линія идетъ особо, стараясь соблюдать и на маршѣ между собою сколько будетъ возможно всегда по тѣмъ же самое разстояніе, которое онѣ въ боевомъ порядкѣ имѣть должны. При чемъ каждый баталіонъ особо смыкается въ колонну, соблюдая между собою разстояніе сколько нужно, что бы выстроиться попомъ въ линію. Такимъ образомъ первая линія составитъ одинъ ходъ баталіонныхъ колоннъ, ближе къ неприятелю находящихся; вторая линія другой ходъ, а третія или резервъ, третій. Но ежели мѣстоположеніе и прочія обстоятельства позволятъ Главнокомандующему подѣлить оныя линіи каждую на двѣ или на три части, для удобства и послѣдственности марша; то и въ такомъ случаѣ Артиллерія всегда идетъ въ колоннахъ съ самыми тѣми войсками, возлѣ коихъ ей въ боевомъ порядкѣ стоять должно.

Движеніе § 1297. Все что я сказалъ при движеніи Арміи съ фрунша Арміи съ впередъ или назадъ, все то же самое должно разумѣть и при движеніи ея съ фрунша же, но съ захожденіемъ направо или налево, то съ захожденіемъ направо или налево. естъ: когда ея колонны спануть идти не прямо, но вкось, дѣлая захожденіе и чрезъ то перемѣняя линію фрунша Арміи.

§ 1298. Если артиллерія будетъ командирована съ какимъ нибудь отрядомъ войскъ, то она наблюдаетъ на маршѣ все то же, что и при цѣлой арміи было сказано. Поелику же какъ въ одномъ такъ и въ другомъ случаѣ она всегда состоитъ подъ начальствомъ Командующаго Арміею или отрядомъ, то Артиллерійскій Начальникъ и не долженъ дѣлать никакихъ особенныхъ по своей артиллеріи распоряженій безъ воли и повелѣнія Главнаго Начальника; а только смотритъ

во всемъ за исправностію оной и что бы артиллеристы на маршъ находились непременно у своихъ орудій и у зарядныхъ ящиковъ, гдѣ кому назначено, и имѣли бы заженные при всѣхъ орудіяхъ флажки, или какъ, отъ Главнокомандующаго приказано будетъ. Относительно же до мостовъ, бродовъ, плотины и прочихъ переправъ, то хотя избраніе, приготовленіе и исправленіе оныхъ и не зависитъ при семъ случаѣ собственно отъ попеченія Артиллерійскаго Начальника; ибо Главнокомандующій снаряжаетъ напередъ команды для исправленія всего онаго. Но тѣмъ не менѣе подходя къ нимъ, Артиллерійскій Начальникъ долженъ напередъ самъ освидѣтельствовать, дѣйствительно ли мостъ или плотина такъ надежны, что артиллерія безопасно пройти можеть; ибо иногда случается, что хотя они съ начала и были въ хорошемъ состояніи, но проходомъ переднихъ войскъ могли быть поколеблены и испорчены такъ, что артиллерія безъ опасности пройти по онымъ не можеть; въ такомъ случаѣ онъ останавливаетъ артиллерію и старается въ самоскорѣйшемъ времени все исправить, и въ томъ же часѣ доноситъ по начальству кому слѣдуетъ, о случившейся съ артиллеріею остановкѣ на походѣ.

§ 1299. Артиллерійскій лагерь, какъ и всѣхъ прочихъ войскъ, учреждается для разныхъ намѣреній и бываетъ трехъ родовъ: учебный, съ Артиллеріею въ лагерьхъ и на бивуакахъ, путевой и укрѣпленный.

1-е. Учебный лагерь учреждается для пракческаго ученія въ лѣтніе мѣсяцы, въ каковомъ случаѣ избираютъ мѣсто для лагеря сухое и гдѣ вода была бы близка; при томъ можно бы было съ удобностію разположить не только весь лагерь, но и находилось бы передъ онымъ пространное и ровное мѣсто для разныхъ артиллерійскихъ эволюцій; сверхъ того можно бы было шутъ же вблизи сдѣлать земляной валъ для стрѣльбы въ него ядрами и гренадами на такомъ мѣстѣ, что бы позади онаго длиною и шириною по крайней мѣрѣ версты на три не было никакого жилья, садовъ, огородовъ, пахатныхъ мѣстъ и тому подобнаго, чему только лѣтящіе мимо валу снаряды вредъ нанести могутъ; а такъ же и никакихъ дорогъ и пропѣлокъ не находилось бы тамъ близко, до коихъ бы ядра достигать могли. Въ противномъ случаѣ при каждомъ ученіи съ ядрами надобно напе-

редъ спавить на оныхъ часовыхъ, кои до самаго оканчанія ученія не пропускали бы никого ни ходишь, ни ѣздишь по онымъ.

2-е. *Путевой лагерь* учреждается для отдохновъ и ночлеговъ во время маршей, а такъ же иногда для ожиданія другихъ войскъ, кои вмѣстѣ сойтись должны. При немъ наблюдають только то, что бы мѣсто для лагеря было сухое и къ помѣщенію лагеря удобное; имѣло бы вблизи воду и дрова и не прерывало бы собою никакихъ большихъ дорогъ, по коимъ обывателямъ проѣзжать должно.

3-е. *Укрѣпленный лагерь* располагается обыкновенно вблизи неприцѣля, или когда мы намѣрены укрѣпившись окопами, ждать на себя его нападенія; въ каковыхъ лагеряхъ одна артиллерія никогда не стоить, а всегда вмѣстѣ съ другими пѣшими и конными войсками. Поелику же таковой лагерь располагается обыкновенно таковымъ образомъ, что бы войска, въ случаѣ неприцѣльскаго нападенія, могли въ самомъ скорѣйшемъ времени выстроиться въ боевой порядокъ, то и не должно всю артиллерію располагать лагеремъ въ одномъ мѣстѣ, а подобно раздѣлить ее по частямъ такимъ образомъ, что бы каждая часть стояла между пѣхими войсками, или у того мѣста, гдѣ ей въ боевомъ порядкѣ находиться должно; имѣя впереди лагеря на показанныхъ мѣстахъ свои орудія съ передками, и по одному на каждое орудіе зарядному ящику. Прочіе же ящики вмѣстѣ со всемъ другимъ артиллерійскимъ обозомъ спавятся позади лагеря, составляя артиллерійскій паркъ отъ нѣсколькихъ ротъ вмѣстѣ. Таковой паркъ, смотря по величинѣ Арміи или Корпуса, можетъ быть отъ всей артиллеріи расположенъ въ одномъ мѣстѣ или въ разныхъ, какъ удобность мѣстоположенія и прочія обстоятельства позволятъ. Лошади, принадлежащія къ орудіямъ и заряднымъ ящикамъ, при нихъ находящимся, спавятся въ самомъ лагерѣ, а прочія остаются въ паркѣ, дабы пошчасъ можно было каждую изъ нихъ впречь куда слѣдуетъ. Обстоятельныѣ мы будемъ говорить объ укрѣпленныхъ лагеряхъ ниже, гдѣ спанемъ разсуждать объ разныхъ ретраншманшахъ или укрѣпленныхъ мѣстахъ.

§ 1300. Какимъ образомъ должно стоять съ артиллеріею въ лагеряхъ, то весьма ясно можно видѣть изъ прилагаемаго при семъ чертежа (фиг.

39) **ВЫСОЧАЙШЕ** утвержденного, на коемъ показано расположеніе артиллерійскаго лагеря для конной, легкой и батарейной ротъ. При Фиг. 39. чемъ замѣчу только то, что кромѣ всѣхъ правилъ, обыкновенно во всякомъ вообще лагерѣ наблюдаемыхъ, въ артиллерійскомъ надобно еще при томъ строго смотрѣть, что бы ошнудъ никто не осмѣлился ходить съ закуреною трубкою близъ зарядныхъ ящиковъ и не допускать близко не только къ нимъ, но и къ орудіямъ, никакихъ постороннихъ людей. При томъ если нужно будетъ производить какую нибудь лабораторную работу, то оную исправлять сколько можно подалѣе отъ зарядныхъ ящиковъ, а такъ же и отъ кухонъ, въ какомъ нибудь совершенно безопасномъ отъ огня мѣстѣ и такомъ, гдѣ бы въ случаѣ взрыву пороха не причинено было ничему вреда.

§ 1301. Что касается до бивуакъ, (*) то поелику войска бивуакируютъ по большой части вблизи непріятели, въ такомъ случаѣ надобно артиллерійскія роты съ ихъ орудіями располагать въ тѣхъ самыхъ мѣстахъ Арміи, въ коихъ имъ въ боевомъ порядкѣ стоять должно, или по крайней мѣрѣ близко оныхъ, дабы въ случаѣ непріятельскаго нападенія, каждая артиллерійская рота пошчасъ могла занять свое мѣсто и начать по непріятелѣ дѣйствовать. Орудія спаваясь при семъ случаѣ впереди, подобно какъ и въ укрѣпленныхъ лагеряхъ, и возлѣ ихъ должны быть одни только передки и по одному зарядному ящику, а прочіе ящики вмѣстѣ со всемъ артиллерійскимъ обозомъ спаваясь сзади, составляя особый паркъ отъ нѣсколькихъ ротъ вмѣстѣ, кошорый, смотря по величинѣ Арміи или Корпуса, можетъ быть отъ всей артиллеріи расположенъ въ одномъ мѣстѣ, въ двухъ или въ трехъ, какъ удобность мѣстоположенія и прочія обстоятельства позволятъ. Для расположенія шалашей, (Если ихъ возможно будетъ дѣлать) нѣтъ особенныхъ правилъ, однако и при нихъ надобно наблюдать то, что бы людямъ удобнѣе было

(*) Бивуакомъ называется мѣсто, гдѣ войско располагается безъ палатокъ для отдоха, ночлега или недолгаго пребыванія на одномъ мѣстѣ, строя для себя иногда наскоро, если возможно позволишь, какіе нибудь шалаши изъ хвороста, комыша, соломы и пому подобнаго; но весьма часпо оспается безъ всякихъ шалашей.

выбѣгають и спрѣмляются въ боевой порядокъ. Коновязь также располагается по удобности мѣста, наблюдая однако то, что бы лошади, принадлежащія къ орудіямъ и къ находящимся при нихъ заряднымъ ящикамъ были вблизи оныхъ съ своими Гандлангерами, а прочіе вблизи оспального обоза, дабы пошчасъ можно было впречь лошадей и бысть готову къ дѣйствию и къ маршу.

Упражненіе Артиллерійскихъ ротъ въ лагеряхъ. § 1302. Окончимъ сію главу показаніемъ практическихъ упражне-

Время для стоянія артиллерійскимъ ротамъ въ учебныхъ лагеряхъ назначается ежегодно ошъ 15-го Маія до 1-го Августа такимъ образомъ, что бы всѣ роты, (ежели ихъ будетъ на ходиться нѣсколько въ одномъ мѣстѣ) передъ выступленіемъ своимъ попеременно въ лагерь, занимались бы каждая напередъ двѣ недѣли обученіемъ своихъ людей лабораторному искусству и пригопшвленіемъ боевыхъ и холостыхъ зарядовъ и всего прочаго, для дѣйствования орудіями въ лагерь нужнаго. По истеченіи же оныхъ двухъ недѣль высупаетъ рота въ лагерь, гдѣ и оспается цѣлый мѣсяцъ, упражняясь въ дѣйствованіи орудіями на мѣстѣ и при различныхъ движеніяхъ съ оными. Съ 1-го Августа по 1-е Октябрия назначается артиллерійскимъ ротамъ, естли случай и возможность позволятъ, сходиться вмѣстѣ съ полевыми Полками для совокупныхъ маневровъ, дабы чрезъ то приучить какъ артиллерію маневрировать и дѣйствовать своими орудіями вмѣстѣ съ Полками, при разныхъ ихъ движеніяхъ и маневрахъ, такъ и Полки приобучились бы производить свои маневры вмѣстѣ съ артиллеріею. Тѣ же роты, кои оспаются совершенно свободными, по окончаніи лагерныхъ своихъ занятій, то естъ: кои не требуются ни на общіе съ Арміею кампаненны, ни въ частныя дѣйствія съ армейскими Полками; ошъ тѣхъ ротъ всѣхъ Юнкеровъ, Фейерверкероу и Бомбардировъ предполагается для вѣдшаго обученія ихъ дѣйствованію орудіями, занимать до 16-го Августа наиболѣе въ искусствѣ рикшетной стрѣльбы изъ пушекъ и единороговъ, и гдѣ при гарнизонахъ находящся морширы, то и метанію изъ нихъ бомбъ.

§ 1303. Штабъ - Офицеръ, начальствующій артиллерійскою ротою, къ выступленію въ лагерь назначенною, раздѣляетъ всѣ роты

ныя орудія по равному числу на каждого Офицера и записываютъ въ свой журналъ, кому изъ Офицеровъ даны какого калибра и номера орудія и кто именно при каждомъ изъ нихъ состоятъ Юнкеры и Фейерверкеры.

Каждый Офицеръ по принятіи своихъ орудій, осматриваетъ и поверяетъ ихъ во всѣхъ частяхъ, съ точнѣйшимъ наблюденіемъ всѣхъ теоретическихъ на то правилъ, что дѣлаетъ при собраніи всѣхъ Юнкеровъ и Фейерверкеровъ своей части, дабы сіе могло служить имъ полезнымъ урокомъ.

Тѣ изъ погрѣшностей или недоспашковъ въ орудіяхъ, которыя могутъ быть истиннымъ препятствіемъ къ достиженію самыхъ вѣрнѣйшихъ выстрѣловъ, будучи Офицеромъ усмотрены, исправляются съ надлежащею точностію, ежели ихъ исправить возможно и записываются въ журналъ съ объясненіемъ, что именно и какимъ образомъ исправлено.

За симъ производится осматриваніе и калибровка снарядовъ, какъ то: ядеръ, бомбъ, гренадъ, брандскугелей и прочаго, съ наблюденіемъ всѣхъ извѣстныхъ на то правилъ. Для первоначальныхъ же опытовъ бросанія бомбъ и стрѣланія гренадами, шажески оныхъ приводятся подъ одинъ вѣсъ чрезъ уравниваніе оныхъ пескомъ такимъ образомъ, что бы онѣ вѣсили столько, сколько вѣсятъ бомбы и гренады того же калибра, начиненныя порохомъ. Послѣ сего какъ вѣсъ шаковыхъ бомбъ и гренадъ и каждого ядра, къ составленію зарядовъ назначенныхъ, такъ и разности ихъ діаметровъ съ надлежащимъ калибромъ ихъ орудій, записываются Офицеромъ въ журналъ со всею точностію.

Для достиженія сколько возможно равенства въ силѣ пороха при одинакихъ зарядахъ, Офицеръ употребляетъ всевозможное стараніе опнать отъ него всѣхъ качествъ, кои лишаютъ его одинакости въ добротѣ и силѣ, каковы напримѣръ сырость, превращеніе нѣкопрыхъ зеренъ въ мякоть и прочее.

Послѣ сего Офицеръ приступаетъ къ обученію людей своей части приготавливать заряды и все прочее, къ нимъ относящееся, какъ то: палительные свѣчи, скорострѣльные трубки, фишиль, спашпинъ; а такъ же снаряжаетъ брандскугели, бомбы или гренады, карказы, свѣшящія ядра, ракеты и прочее, наблюдая, что бы его бом-

бардиры и канонеры все вышепомянутое изгошворяли сами и имѣли бы объ ономъ надлежащее свѣденіе. Гандлангеры же употребляютъ въ оное время на шитье каршuzовъ, кашаніе гильзъ, пригошвление щиповъ или мишеней, поправку землянаго вала и на другія подобныя симъ рошныя частныя работы.

§ 1304. По исшеченіи двунедѣльнаго времени, опредѣленнаго каждой артиллерійской рошѣ на упражненіе въ лабораторномъ искусствѣ, выступаетъ она въ назначенный день въ лагерь, располагаясь съ онымъ такъ, какъ выше въ § 1300 показано.

Лагерное упражненіе артиллерійскихъ рошъ раздѣляется вообще на двѣ части:

Къ первой принадлежишь дѣйствование орудіями на мѣстѣ, предполагая оному за предмѣшь достиженіе совершенства въ искусствѣ навѣсной, рикошетной и прицѣльной стрѣльбы на разныхъ разстояніяхъ, основываясь въ томъ на законахъ истинной теоріи.

Ко второй относится упражненіе въ дѣйствованіи орудіями при различныхъ движеніяхъ атаки и репиралы, имѣя въ ономъ предмѣтномъ достиженіе обыкновеннаго искусства и ловкости, какъ въ цѣломъ батареинномъ движеніи, такъ и въ движеніи оной раздѣльно при армейскихъ Полкахъ.

Штабъ Офицеръ, начальствующій рошою, по выступленіи въ лагерь раздѣляетъ Оберъ-Офицеровъ, со ввѣренными имъ для обученія лабораторному искусству людьми, на двѣ половины, или на двѣ смѣны.

Сии обѣ половины рошы пользуются попеременно занятіями въ разсужденіи дѣйствованія орудіями на мѣстѣ и съ движеніемъ такъ, что когда одна изъ нихъ будетъ занимаясь на мѣстѣ стрѣляніемъ въ цѣль, то другая занимается въ то же самое время различными съ орудіями движеніями на лошадяхъ и обратно, наблюдая что бы производившіе ученіе на мѣстѣ по утру, производили бы оное въ слѣдующій день по полудни. Время же практическому ученію вообще опредѣляется, по утру отъ 6-ти до 10-ти, а по полудни отъ 4-хъ до 8-ми часовъ.

Дабы каждый Офицеръ для практическихъ своихъ изъ орудій дѣйствованій имѣлъ особый свой предмѣтъ, то и предполагается заготовлять всегда по три щипа или мишени для каждой рошы (по чи-

слу трехъ Офицеровъ, въ каждой половинѣ ропы находящихся.) Каждый щипъ долженъ быть вышиною 3, а шириною 4 аршина и онъ раскрашивается параллельно по ширинѣ въ три полосы. Верхняя полоса бѣлая шириною въ $\frac{3}{4}$ аршина, средняя черная шириною въ 1 аршинъ, а нижняя бѣлая же шириною въ $1\frac{1}{4}$ аршинъ.

§ 1305. Заготовленные для ропы три щипа ставятся такимъ образомъ, что бы каждый Офицеръ имѣлъ для своихъ дѣйствій особый щипъ на разстояніи для бапарейныхъ орудій на 400, а для легкихъ на 300 сажень отъ того мѣста, гдѣ будутъ расположены орудія; съ каковыхъ разстояній и начинаютъ Офицерамъ первоначальныя свои дѣйствія, продолжая оныя всю первую претъ лагернаго своего времени. Во вторую претъ времени уменьшаютъ разстояніе на 50 сажень, а въ третью еще на 50 сажень.

Поелику при шаковомъ практическомъ ученьи совсемъ не предполагается имѣть плашформъ, то прежде приступленія къ ученью, каждый Офицеръ спарается со всею точностію вынивилировать тѣ мѣста, на коихъ должны стоять ихъ орудія, вмѣстѣ съ тѣмъ мѣстомъ, на коемъ поставленъ щипъ, и записываетъ въ свой журналъ пониженіе или возвышеніе каждаго мѣста для орудій, въ разсужденіи того мѣста, на коемъ щипъ находится.

Дѣйствіе орудіями на мѣстѣ начинается прицѣльною стрѣльбою, при чемъ артиллерійскій Офицеръ, дѣлая во всемъ истинное приложеніе теоріи въ практикѣ, всѣми силами спарается, что бы люди вѣреннѣйшей ему части, особенно фейерверкеры, Бомбардиры и Канонеры, обогащались по мѣрѣ своихъ способностей, всѣми практическими замѣчаніями, кои могутъ помочь имъ служить достаточными правилами, или пособіями къ достиженію возможной точности въ прицѣльныхъ выстрѣлахъ при всѣхъ обстоятельстве, имѣющихъ большое вліяніе на выстрѣлы; какъ то: переменное состояніе атмосферы относительно чувствительной сухости и влажности воздуха; тихая и вѣтряная погода и разное направленіе и сила вѣтра, неровность прибиванія въ орудія зарядовъ, разная величина зазора, разный при выстрѣлахъ откатъ орудія на швердомъ или на мягкомъ мѣстѣ, разное наклоненіе онаго на сторону и проч. Такимъ образомъ каж-

дый Фейерверкеръ, Бомбардиръ и Канонеръ обязанъ съ наблюдениемъ всѣхъ нужныхъ замѣчаній, Офицеромъ ему сообщаемыхъ, наводить по очереди самъ свое орудіе и стрѣлять. Успѣхъ или неудача въ дѣйствіи на щипъ при каждомъ выстрѣлѣ, означается Офицеромъ въ его журналъ замѣчая, къмъ именно произведенъ былъ выстрѣлъ, на какую часть щипа имѣлъ свое дѣйствіе, или какимъ образомъ опъ дѣйствія на щипъ уклонился; а такъ же съ какимъ орудіемъ и снарядомъ былъ произведенъ выстрѣлъ, на какомъ разстояніи, съ какимъ прицѣломъ и какое при ономъ имѣло орудіе положеніе въ разсужденіи наклоненія его на бокъ и каковъ былъ ошкѣтъ онаго; равнымъ образомъ какова была тогда погода, направленіе и сила вѣтра.

§ 1306. Дѣйствіе орудіями при различныхъ движеніяхъ производится съ употребленіемъ лошадей. Каждый изъ Офицеровъ обучаетъ отдѣльно свою часть, въ началѣ однимъ простымъ только движеніемъ на опвозахъ и передкахъ, съ точнѣйшимъ наблюдениемъ извѣстныхъ на то правилъ, и по довольномъ усовершенствованіи людей въ правильности, проворствѣ и ловкости упомянутыхъ движеній, Штабъ - Офицеръ, начальствующій ротою, соединяя оныя части вмѣстѣ, обучаетъ и ту и другую половину роты по очереди всѣмъ различнымъ маневрамъ атаки, репиреды и бокового движенія, какъ цѣлою полубатареею, такъ и раздѣляя ее по частямъ, каковыя ученія производить съ пальбою холостыми и боевыми зарядами по собственному своему разсмотрѣнію. Въ послѣдніе же дни лагернаго времени производить нѣсколько ученій цѣлою ротою и съ зарядными ящиками, стрѣляя не только ядрами, гренадами, но и картечами съ разныхъ разстояній въ особыя щипы, нарочно для того приготовленные.

§ 1307. При обученіи послѣ лагернаго времени Юнкеровъ, Фейерверкеровъ и Бомбардировъ рикшетной и навѣсной стрѣльбы изъ единороговъ и морширъ, надобно напередъ приготовить учебный полигонъ, представляющій нѣсколько фасовъ непріятельскаго укрѣпленія, на коемъ предполагается рикшетною стрѣльбою подбивать крѣпостныя орудія. Вмѣсто таковыхъ орудій, ежели нѣтъ по близости въ гарнизонѣ старыхъ негодныхъ лафетовъ, кои могли бы быть навалгантъ полигона поставлены, то можно передъ каждою амбразурою, или на-

каждомъ помѣ мѣстѣ валганга, на коемъ должно стоятъ крѣпостное орудіе, сдѣлашь изъ досокъ щипъ, длиною ошъ брусшвера и вышиною споль великъ, какъ велико могло бы бытъ на томъ мѣстѣ крѣпостное орудіе съ лафетомъ по продольному своему прорѣзу. А дабы лучше можно было видѣть дѣйствіе рикошетныхъ выстрѣловъ на прикрытомъ пуши полигона, то можно и на ономъ сдѣлашь въ нѣсколькихъ мѣстахъ изъ досокъ щипы въ поперекъ онаго пуши, длиною ошъ тласиса сажени на 3. Для навѣсной же стрѣльбы или для мешанія бомбъ изъ морширь, надобно внутри помянутаго полигона означить мѣсто, представляющее пороховой погребъ, магазинъ или что другое, куда бомбы бросать предполагается. А дабы оное мѣсто издали могло бытъ примѣтно, то въ срединѣ онаго поставивъ длинный шестъ, на верьху коего вонкнутъ пустой боченокъ, пукъ соломы, вѣху, или что другое, могущее издали бытъ примѣтно.

Поелику при осадахъ крѣпостей всѣ осадныя орудія ставятся обыкновенно на плашформахъ за брусшверами осадныхъ башарей, то и здѣсь должны бытъ такъ же сдѣланы башарей съ плашформами перпендикулярныя къ продолженнымъ линіямъ фасовъ полигона и въ разстояніи ошъ выдающихся угловъ тласиса, первыя башарей на 300 сажень, вторыя на 150, а прешія на 30 или на 35 сажень. На сихъ то башарейхъ должны бытъ поставляемы какъ пушки и единороги, такъ и морширы точно такимъ образомъ, какъ онѣ при осадахъ крѣпостей ставятся во первыхъ на дальнихъ, а потомъ на ближнихъ.

§ 1308. Для произведенія рикошетной стрѣльбы изъ пушекъ и единороговъ по прикрытому пуши и валгангу полигона, надобно употреблять малые заряды, какъ то во 2-й главѣ сея части было показано. При чемъ Офицеръ старается употребить все свое знаніе и искусство, чтобы объяснить фейерверкерамъ и бомбардирамъ, почему зарядъ при рикошетной стрѣльбѣ не долженъ бытъ такъ великъ, какъ при прицѣльной и почему должно при семъ случаѣ наводить орудіе выше прицѣльныхъ выстрѣловъ. Равнымъ образомъ, какъ надобно при семъ случаѣ прицѣливать орудіе, и что должно имѣть предмѣтомъ прицѣливанія или прицѣльною точкою. Онъ такъ же старается замѣчать дѣйствіе cadaго выстрѣла на при-

крытомъ пупи и на валгангѣ и сообразно онымъ прибавляетъ или убавляетъ въ заряды порохъ, либо перемѣняетъ возвышеніе орудія и каждый выстрѣлъ съ объясненіемъ всѣхъ обстоятельствъ, его сопровождавшихъ, записываетъ въ свой журналъ.

При навѣсной стрѣльбѣ или при бросаніи бомбъ изъ мортиръ, такъ же прибавкою или убавкою въ заряды пороха, стараются достигнуть до надлежащей точности въ выстрѣлахъ. А ежели мортирные лафеты будутъ расположены такимъ образомъ, что мортиры могутъ на нихъ повышаться и понижаться на градусы, тогда Офицеръ съ одного разстоянія производитъ прѣхъ разныхъ родовъ выстрѣлы (§ 969 число 4) то есть: одни при возвышеніи мортиры на 45 градусовъ съ найденнымъ для того лучшимъ зарядомъ пороха; для другихъ увеличиваетъ нѣсколько зарядъ и понижаетъ возвышеніе мортиры; для третьихъ съ тѣмъ же увеличеннымъ зарядомъ возвышаетъ мортиру выше сорока пяти градусовъ, и старается во всѣхъ сихъ прѣхъ случаяхъ бросать бомбы на одинакое разстояніе. При чемъ объясняетъ разность дѣйствія каждого случая и гдѣ какой съ большею выгодною употребить можно. При чемъ такъ же каждый выстрѣлъ со всѣми обстоятельствами, его сопровождавшими, записываетъ въ свой журналъ.

§ 1309. Сямъ оканчиваются ежегодныя практическія упражненія артиллеристовъ, при коихъ каждый артиллерійскій Офицеръ имѣетъ весьма удобные случаи не только самъ себя обогатить разными практическими познаніями, относительно до дѣйствія артиллерійскими орудіями, но и довести своихъ Фейерверкеровъ, Бомбардировъ и Канонеровъ до того, что они во всякомъ случаѣ будутъ производить удачную стрѣльбу, не теряя понапрасну многіе заряды, столь дорого, и особенно подъ неприятелемъ, стоящіе. При чемъ онъ долженъ вести ежедневный и самый обстоятельный журналъ всѣмъ выстрѣламъ, имъ произведеннымъ съ означеніемъ, изъ какихъ орудій, какими зарядами, при какомъ прицѣлѣ или направленіи орудія и по какому предмету они были произведены и какое произвели дѣйствіе; при томъ какова была тогда погода, вѣтеръ, сухость или влажность воздуха и всѣ прочія обстоятельства, на выстрѣлы вліяніе имѣю-

щія. Послѣ чего изъ всего своего журнала извлекаешь разныя полезныя заключенія, могущія служить правилами или руководствомъ въ исправномъ дѣйствіи изъ орудій. Таковой журналъ со всѣми заключеніями представляешь ротному Командиру, который собравъ ихъ отъ всѣхъ своихъ Офицеровъ и засвидѣтельствовавъ, присоединяетъ къ нимъ собственныя свои замѣчанія о дѣйствіяхъ выстрѣловъ, произведенныхъ въ ротныхъ съ движеніями ученьяхъ и представляешь къ бригадному своему Командиру, а опшуда по порядку посылають наконецъ всѣ журналы къ Главному Артиллерійскому Начальнику, который ежели найдетъ новыя и полезныя на что нибудь замѣчанія, произведенныя отличными свѣденіями Офицера въ наукахъ, или замѣтивъ особенное искусство и стараніе его въ обученіи ввѣренной ему части роты, то о такихъ отличныхъ усердіяхъ своимъ къ службѣ и свѣденіями Офицерахъ, доноситъ ЕГО ИМПЕРАТОРСКОМУ ВЕЛИЧЕСТВУ ГОСУДАРЮ ИМПЕРАТОРУ. Такимъ образомъ каждый артиллерійскій Офицеръ, имѣющій отличныя дарованія, искусство и усердіе къ службѣ и исполняющій свою должностъ съ особенною ревностію и усердіемъ, не можетъ остаться неизвѣстнымъ не только частнымъ своимъ начальникамъ и Главному, но даже и САМОМУ ГОСУДАРЮ, всегда столь щедро отличные труды, ревностъ и усердіе къ службѣ награждающему.

§ 1310. Въ предварительныхъ понятіяхъ объ артиллерійскомъ искусствѣ мы уже говорили о разныхъ арсенальныхъ машинахъ, какъ то о гандшпитахъ или рычагахъ и ломахъ (§ 58 и 59) о домкратѣ (§ 69), о подъемѣ (§ 123) и о лѣтнемъ и зимнемъ волокахъ (§ 124 и 126) о медвѣдкахъ (§ 125) и для чего они и какимъ образомъ употребляются. Поелику же въ походахъ весьма часто случается, что нужно снять орудіе съ лафета и переложить его на другой, высвободить его изъ рытвинъ и глубокой грязи, поднять, ежели оно опрокинулось, взвезти на весьма крутую гору или спустить съ горы, перемѣнить подъ нимъ сломившуюся ось или колесо и тому подобное. Между тѣмъ не возможно всегда возить съ собою всѣ арсенальныя и прочія машины, могущія способствовать къ исправленію такихъ дѣлъ. А поному мы покажемъ здѣсь, какимъ образомъ артил-

леристъ долженъ поступать въ разныхъ шаковыхъ затруднительныхъ случаяхъ, не имѣя при себѣ никакихъ особенныхъ машинъ.

Снимають
орудія съ
лафетовъ
и класъ
на лафетъ.

§ 1311. Снимають орудія съ лафетовъ и класъ на лафеты можно разными образами:

1-й *Способъ*. Ежели есть подъемъ (§ 123), то для онаго надобно напередъ пропустивъ крѣпкій канатъ сквозь ушки орудія и закрѣпивъ оный канатъ за крюкъ подъема, надъ самымъ орудіемъ поставленнаго, поднятъ онымъ орудіе съ лафета, на коемъ цапфельныя накладки должны быть напередъ сняты, и потомъ опшацивши лафетъ прочь, спустишь тихо орудіе на землю, или положишь на медвѣдки, ежели его нужно будетъ куда либо на оныхъ везти, либо подкаши подъ оный другой лафетъ, наложивъ на него.

Многія орудія, особенно чугунныя совсемъ не имѣютъ ушковыхъ, въ такомъ случаѣ надобно закрѣпить одинъ конецъ каната за винградъ, а другой за дульную часть орудія ближе къ цапфамъ и потомъ сей же самый канатъ зацѣпить за крюкъ подъемной машины и поступать какъ выше показано.

2-й *Способъ*. Ежели орудіе будетъ не слишкомъ тяжело, то въ такомъ случаѣ надѣвають на винградъ крѣпкое канатное кольцо и просовываютъ сквозь него длинную жердь, за которую по обоимъ концамъ принявшись нѣсколько человекъ, поднимаютъ казенную часть орудія; между тѣмъ другую жердь всовываютъ въ дуло орудія и оною поднимаютъ дульную его часть и такимъ образомъ могутъ снять орудіе съ лафета и положить его на другой лафетъ, или куда будетъ нужно.

3-й *Способъ*. Большія и весьма тяжелыя орудія, каковы на примѣръ осадныя пушки, или крѣпостныя чугунныя орудія большаго калибра, весьма трудно снимають съ лафетовъ безъ подъема. А потому вынуть совсемъ прочь подъемный клинъ, надобно вмѣсто его положить казенную часть на крѣпкій деревянный брусокъ, въ поперекъ спанинъ подъ орудіе пододвинутый. Потомъ вложивъ толстую жердь или бревно въ дуло орудія и принявшись за конецъ жерди, приподнять дульную часть орудія столько, что бы цапфы совсемъ вышли изъ лодыгъ вонъ и подложивъ крѣпкій же де-

ревянный брусокъ подѣ дульную часть точно такъ, какъ подложенъ подѣ казенную. Высвободивъ такимъ образомъ орудіе изъ внутренности спанинъ, надобно приспавить къ спанинамъ съ одной стороны два бревна, одно прошивъ казенной части орудія, а другое прошивъ дульной возлѣ цапфъ, по коимъ могло бы орудіе скапиться съ лафеша внизъ на землю. А дабы оно не слишкомъ скоро капилось и чрезъ то себѣ или чему другому не причинило порчи, то надобно завершѣть кругомъ его два канаша, одинъ кругомъ казенной, а другой кругомъ дульной части, и пустивъ концы сихъ канашовъ въ прошивную сторону приспавленнымъ къ лафешу бревнамъ, или закрѣпивъ одни концы за лафешъ съ прошивной стороны бревенъ, другими удерживать орудіе, что бы не скоро въ низъ капилось, попуская для того одни концы канаша лишь по немногу опъ себя. Сдвинувъ же его съ брусковъ на приспавленные къ лафешу бревна можно ломами, поворачивая оными прошивную бревнамъ цапфу; или зацѣпивъ за оную цапфу веревку, надобно птянуть ее, что бы поворотилась въ верхъ и чрезъ то поворотится и само орудіе.

Дабы удобнѣе могло орудіе вскапиться на бревна, то надобно что бы верхніе концы ихъ, къ лафешу приспавленные, были нѣсколько вкось спесаны, а нижніе были бы крѣпко вперты въ землю, или во что другое, не позволяющее имъ опдвигаться опъ лафеша; ибо въ противномъ случаѣ орудіе можетъ потчасъ съ бревенъ упасть и изломать ось или колесо лафешное, либо само повредиться.

При сниманіи такимъ же образомъ орудія съ полевого лафеша, надобно напередъ снять одно колесо съ оси и подставить ступицу онаго толстымъ концемъ подѣ ось и тогда уже спустить орудіе внизъ по приспавленнымъ къ лафешу бревнамъ, опъ чего по причинѣ наклоненія лафеша на одну сторону, удобнѣе будетъ спускать его въ низъ.

Клать орудіе на лафешъ можно точно такимъ же образомъ, какъ мы здѣсь показали спускать его съ лафеша, съ тою только разницею, что тѣми же самыми двумя канашами, заверченными за орудіе, коими при спускѣ орудія внизъ люди его удерживаютъ, что бы не скоро скапывалось, при семъ случаѣ должны они лишь про-

пивное шому дѣлать, то естъ тянуть или капить его по бревнамъ въ верхъ и попомъ вставишь цапфами въ лафетныя лодыги.

4-й *Способъ*. Ежели орудіе будетъ находится на полевомъ лафетѣ, то весьма скоро и легко можно его переложить на другой шакъ же, или спустить съ лафета на землю слѣдующимъ образомъ:

Опвинивъ цапфельныя накладки прочь и принявшись за хоботъ лафета, надобно поднять его споль высоко, чпо бы орудіе дуломъ вошкнулось въ землю и спало на оной вершикально, тогда два или три человѣка удерживаютъ орудіе на землѣ въ вершикальномъ положеніи; а между шѣмъ его лафетъ опшаскиваютъ прочь и ежели не нужно класъ орудіе на другой лафетъ, тогда валятъ его на землю шакимъ образомъ, чпо бы оно не повредило цапфъ. Дабы же положить его на другой лафетъ, то надобно подвезши оный лафетъ къ стоящему на землѣ орудію и поднявъ хоботъ въ верхъ приставить лафетныя лодыги къ цапфамъ и наклонивъ къ лодыгамъ орудіе, навинтивъ на цапфы вершлюжныя накладки и попомъ опустить хоботъ лафета въ низъ, чрезъ что орудіе подниметъ на лафетъ. Таковое перекладываніе орудія съ одного лафета на другой, можешь весьма скоро сдѣлаться, ежели постави орудіе вершикально на землю, поворошить его на землѣ же ушками въ противную сторону, съ которой долженъ бытъ напередъ подвезенъ другой лафетъ, на который его класъ должно и шакимъ образомъ шощасъ можно даже не опшаскивая прочь прежняго лафета, вынуть орудіе изъ одного и поворошить его въ противную сторону, вставишь въ другой лафетъ и поднять на оный.

Ежели колеса у лафета будутъ споль высоки, чпо поднявъ хоботъ вершикально въ верхъ, орудіе дуломъ своимъ не будетъ доставать до земли, тогда подъ колесами надобно подкопать немного землю, дабы дуло при поднятіи хобота могло достигать до земли, или подъ дуло подложитъ какой нибудь плоскій брусъ, на коемъ бы оно стоятъ могло.

5-й *Способъ*. Можно шакъ же снять орудіе съ полевого лафета и наложить на оный по кашкамъ, вдоль хобота катящимся спуская или поднимая его по оному. Но при семъ случаѣ впервыхъ надоб-

но выколошить вонъ оба вертикальные болшы, у среднихъ подушекъ лафеша находящіяся, дабы они не препятствовали кашкамъ вдоль хобота камишиться; къ тому же надобно взять предосторожность, что бы орудіе у хобота не помяло пягосію своею хоботовыхъ скобъ, въ кои правила вкладываются. Сверхъ сего у тѣхъ лафешовъ, кои имѣютъ лафешные ящики, пробой, на который ящичная ось крыши накладка накладывается, можетъ кашками совсемъ быть изломанъ; а потому и на сіе надобно такъ же обратить свое вниманіе.

§ 1312. Обыкновенный способъ, опрокинутое съ лафешомъ орудіе колесами въ верхъ поставивъ опять на колеса, состояющій въ томъ, чтобы поворачивать его бокомъ на одну кошорую нибудь сторону руками, или зацепля канашъ за прошивное колесо. Но при семъ случаѣ ось, а особенно то колесо лафеша, на кошоромъ орудіе поворачивается; ибо спицы онаго должны при поворотѣ орудія удерживать на себѣ всю пягосію лафеша съ орудіемъ, будучи сами весьма въ косомъ положеніи; а ось того легко могутъ или переломиться, либо пошатнуться въ спупичныхъ своихъ гнѣздахъ. Потому то надежнѣйшій способъ поднимать опрокинувшееся въ верхъ колесами орудіе будетъ слѣдующій:

Надобно подъ каждое колесо подложить съ обѣихъ сторонъ какія нибудь толстыя подкладки, что бы колеса ни мало ни въ кошорую сторону не могли камишиться, потомъ закрѣпить длинный канашъ серединою онаго за конецъ хобота, и одинъ конецъ канаша пустить въ одну сторону, а другой въ другую по продольности лафеша. После сего поднимаютъ руками хоботъ лафеша сколько можно болѣе въ верхъ, дабы его опрокинуть на другую сторону. Поелику же поднимая руками, было бы весьма тяжело довести его до вертикальнаго положенія, то для сего и надобно тянуть его потомъ тѣмъ концомъ канаша, кошорый ось хобота былъ пропущенъ къ сторонѣ орудія; а другимъ удерживать хоботъ, спуская его понемногу въ низъ, дабы онъ послѣ вертикальнаго своего положенія не слишкомъ скоро упалъ на землю и чрезъ то не повредился бы. Такимъ образомъ не вращая орудіе на бокъ, можно его поворошить на оси, въ колесахъ вертящейся и поставивъ на колеса надлежащимъ образомъ. Если

Опрокинутое на полевомъ лафешѣ орудіе колесами въ верхъ, поставивъ опять на колеса.

дуло орудія при поворотѣ будетъ упираться въ землю, то въ такомъ случаѣ можно прокопать для него въ землѣ ровикъ; или ежели бы случился каменный грунтъ, то прежде поворота орудія надобно подложить подъ оба колеса толстыя доски, чрезъ что ось лафета поднимется выше и дастъ мѣсто дулу орудія, не зацѣпляясь за каменный грунтъ, поворотиться. Дабы болшовыя гайки, удерживающія цапфельныя накладки на ихъ мѣстахъ, да и самыя накладки не могли при поворотѣ орудія отъ тяжести онато повредиться, то въ помощь имъ можно напередъ привязать покрѣпче орудіе веревками къ лафету у самыхъ цапфъ.

Въ болотѣ или въ густой грязи застрявшее орудіе

§ 1313. 1-й Способъ. Ежели ни людьми, ни лошадьми нельзя вытащить орудіе, въ грязи или въ болотѣ застрявшее, то привяжи концы канатовъ къ задъ каждого колеса за косякъ у спицы самой ближней къ землѣ и проводи канаты по шинамъ колесъ впередъ, заставъ тянуть людей или лошадей за оба каната вдругъ, тогда орудіе можетъ быть высвобождено; а дабы высвободя его изъ одной провалины, не попало оно въ другую, то надобно подъ колеса пододвинуть доски, дабы онѣ по доскамъ капились. За неимѣніемъ же оныхъ насплавъ передъ колесами колья, хворостъ плетень и тому подобное. вмѣсто людей и лошадей просто за канаты тянувшихъ, можно при осадной артиллеріи употребить два осадные лафетные передки, на коихъ нѣтъ никакихъ ящиковъ. Для сего надобно снять съ нихъ колеса и положивъ на землю укрѣпить оси ихъ крѣпкими кольями, дабы ни мало не могли съ мѣста сдвинуться. Потомъ на каждый передковый шворень надѣвъ по колесу и привязавъ къ нимъ у спущицы накрестъ два длинные рычаги, завертѣвъ два раза канатъ отъ орудія за спущицу передковаго колеса и потомъ рычагами вертѣвъ колесо вмѣсто поворота, и такимъ образомъ орудіе изъ грязи вытащится.

2-й Способъ. Просунуть въ оба колеса между спицъ сверху орудія толстую и крѣпкую жердь, потомъ пододвинуть доски подъ увязнувшія колеса, поднимать хоботъ лафета, то съ симъ вмѣстѣ поворачиваясь оба колеса впередъ и слѣдовательно высвободятся нѣсколько изъ прежняго своего мѣста. Подложивъ же подъ нихъ сзади какіе нибудь чурбаны, что бы они опять въ прежнее свое мѣсто не скатились, опускають въ низъ хоботъ и закладываютъ попрежнему жердь за

другія спицы, и такимъ образомъ мало по малу высвобождаютъ орудіе изъ вязкаго мѣста.

§ 1314. Ежели случится столь крушая гора, что лошади, обыкновеннымъ образомъ впряженные никакъ на оную орудія взвезти не могутъ, тогда надобно снять орудіе съ передка и закрѣпивъ длинный канашъ спереди за ось, провести одинъ конецъ онаго на верхъ горы и шамъ прицѣпивъ къ нему двѣ или три пары лошадей шѣхъ самыхъ, кои обыкновенно прицѣпляются къ дышлу передка, шацишь оными орудіе въ верхъ поддерживая между шѣмъ людьми его хоботъ, дабы чрезъ то облегчить нѣсколько ходъ орудія. А что бы канашъ шася по землѣ и тершися объ оную, не прибавлялъ чрезъ то лошадямъ пятоспи, то во всѣхъ шѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ объ землю прешся, надобно подложить подъ него круглыя вальки или жердки, дабы онъ не допрогиваясь земли, на оныхъ кашился.

Ежели гора будетъ столь велика, что длины канаша не достаточно, что бы пропнать его до самаго верху, тогда надобно на покаспи горы въ такомъ разстояніи, какъ длина канаша позволитъ, выкопать крѣпкій столбъ и привязать за оный блокъ. Пошомъ пропусивъ сквозь оный блокъ канашъ, за орудіе закрѣпленный, прицѣпить къ оному лошадей, обращенныхъ въ низъ горы. Такимъ образомъ лошади идя въ низъ горы, будутъ посредствомъ блока шацишь орудіе въ верхъ. Когда же пришащутъ его къ самому блоку, тогда надобно подпереть чѣмъ нибудь орудіе, что бы не скапилось въ низъ; а между шѣмъ опвизавъ блокъ опъ прежняго столба, который долженъ бытъ вонъ выкопанъ, дабы не мѣшалъ орудію идти выше, вкапываютъ опять столбъ на горѣ выше прежняго такъ далеко, какъ длина канаша позволитъ и поступають по прежнему же, шася орудіе далѣе и далѣе въ верхъ.

Вмѣсто блока и столба, за недостаткомъ оныхъ можно при осадной артиллеріи употребить осадный лафетный передокъ со шворнемъ, снявъ съ передка колеса и укрѣпивъ его на горѣ крѣпко кольями, что бы съ мѣста не сдвигался. Пошомъ надѣвъ колесо на шворень и завершѣвъ одинъ разъ канашъ за спущицу, поступають точно такъ, какъ съ блокомъ было сказано; при

Взвезти
орудіе или
повозку на
крушую
гору.

чемъ ступица колесная вершась на шворнѣ, будетъ то же дѣлать, что и блокъ. Можно даже и безъ лошадей употребить передокъ вмѣсто вороша, привязавъ къ колесу рычаги и вершия оными вздѣшое на шворень колесо, шатишь канатомъ орудіе въ верхъ.

С п у- § 1315. Для сего обыкновенно употребляется опшужной канатъ
с п и шъ который серединою зацѣпляютъ за орудіе или за повозку и люди ух-
орудіе или ваясь за оба конца каната, удерживающъ оными орудіе или повозку,
повозку съ дабы не скоро въ низъ капила. Ежели гора будетъ очень круша,
крушой то лучше выпречъ совсемъ лошадей и спустишь орудіе въ низъ на-
горы. рукахъ. Въ прочемъ можно зашормозить одно или два колеса, что
шакъ же весьма много будетъ способствовать къ тихому спуску
въ низъ орудія или повозки.

Снятъ ко- § 1316. Надобно поднять хоботъ лафеша до горизонтальнаго
лесо съ ла- положенія и поставивъ крѣпкую подпорку подъ станину близъ оси
феша, еже- у того колеса, которое снимаешь хочешь. Придержавши же крѣпко
линьшъни другое колесо, что бы оно ни въ которую сторону не двигалось, на-
домкраша добно налечь на хоботъ лафеша, тогда потчасъ колесо подниметъ
нидлинной ся отъ земли, послѣ чего весьма удобно снять его можно.
жерди.

Довезти § 1317. Надобно подвязать подъ ось длинную крѣпкую жердь
до мѣста такимъ образомъ, что бы одинъ ея конецъ передъ дуломъ по землѣ
орудіе, у волочился, а другой былъ бы привязанъ къ станинѣ у подъемнаго
кошораго клина и тогда орудіе на сей жерди можешь быть везено куда надобно.
колесо по- Даже и спрѣлать изъ онаго орудія можно, только послѣ выспрѣла
дломилось. нельзя будетъ надвигать его впередъ на прежнее его мѣсто.

Нагрузка § 1318. Еслии нужно будетъ нагружать артиллерію на суда
Аршилле- въ какойнибудь гавани, гдѣ имѣются на пристани большіе краны,
ри на суда или подъемы, тамъ посредствомъ оныхъ весьма удобно можно на-
и выгрузка грузить ее на суда и выгружать изъ оныхъ, обвязавъ орудіе у цапфъ
оной. канатомъ и зацѣпивъ за оный крюкомъ того каната, который дви-
жется у крана на блокахъ. Такимъ образомъ погружаютъ, или вы-
гружаютъ орудія особо, а ихъ лафеты особо; а шакъ же передки,
зарядные ящики и прочій обозъ, разбирая оный, еслии будетъ ну-
жно, по частямъ или погружая шакъ, какъ онъ есть. Но еслии крана или
подъема не будетъ, тогда надобно съ берегу на судно положить пол-
стныя клади, или бревна и по онымъ тихо капишь орудіе на судно
и скапывать съ онаго канатами, завертѣвъ ихъ за орудіе, одинъ
у казенной части, а другой у дульной. Лафеты же, передки, заряд-
ные ящики и прочій обозъ можно, или капишь тихо по вышеозначен-
нымъ бревнамъ, наставъ на нихъ напередъ доски, либо разобрать ихъ
по частямъ, носить на рукахъ.

ГЛАВА ПЯТАЯ.

Объ употребленіи артиллеріи въ полевыхъ сраженіяхъ.

§ 1319. При употребленіи артиллеріи въ полевыхъ сраженіяхъ должно имѣть въ виду:

1 е. Избраніе и занятіе выгоднѣйшихъ мѣстъ для орудій и раздѣленіе оныхъ по числу, роду и калибрамъ на разныя батареи, сообразно не только съ мѣстоположеніемъ, но и съ разными боевыми порядками нашихъ войскъ.

2 е. Какимъ образомъ и по какимъ предмѣтамъ, или мѣстамъ непріятельскихъ войскъ въ разныхъ случаяхъ стрѣлять должно, на какомъ разстояніи и какими снарядами.

3 е. Какія движенія и перемѣны мѣстъ съ орудіями во время сраженія въ разныхъ случаяхъ и какимъ образомъ производить должно.

§ 1320. При избираніи мѣстъ и при разположеніи батарей въ боевой порядокъ, должно наблюдать слѣдующія общія правила:

1 е. *Не разсыпать орудій по одиналкѣ или попарно вдоль линіи между интервалами баталіоновъ, а составлять изъ нихъ батареи, отнюдь не менѣе шести орудій вмѣстѣ, кромѣ нѣкоторыхъ особенныхъ случаевъ, при малыхъ отрядахъ встрѣгающихся.* Ибо разсыпанныя по одному и по два орудія вдоль всей линіи, не могутъ произвѣсти никакого важнаго дѣйствія, а лишь препятствуютъ своимъ собственнымъ войскамъ свободно маневрировать; какъ мы уже выше, разсуждая о полковой артиллеріи, довольно обстоятельно говорили. Не должны такъ же батареи быть и слишкомъ велики, ибо онѣ тогда занимая собою большое пространство, удобнѣе могутъ быть непріятелемъ поражаемы боковыми или косыми изъ его орудій выстрѣлами. Къ тому же для весьма большихъ батарей рѣдко можно найти удобное мѣсто, и особенно если съ оною должно будетъ двигаться фрунгомъ впередъ или отступать назадъ, тогда весьма трудно удержатъ въ порядкѣ фрунтъ батареи, по причинѣ разныхъ препятствій, на столь широкомъ пространствѣ встрѣпиться могущихъ. Въ прочемъ, ежели есть достаточное количество ору-

Общія правила для разположенія батарей въ полевыхъ сраженіяхъ.

дѣй, по дѣйствуя оборонительно, можно иногда, для опраженія пылаго непріятели, выставить противъ его большую батарею, закрывъ ее напередъ пѣхотными своими войсками, и когда онъ пушится атаковать стоящія передъ батареею войска, тогда они вдругъ решируются назадъ за орудія, кои поспѣшъ открываютъ по непріятелю каршечный огонь, которымъ и могутъ его опразить и притеснить въ совершенное разстройство; и тогда пѣхота или кавалерія легко уже довершаютъ побѣду.

2-е. *Стараться всегда составлять батареи изъ равносильныхъ выстрѣлами орудій.* Ибо ежели будутъ вмѣстѣ стоять на примѣръ тяжелыя и легкія орудія, то хотя легкія, будучи нѣсколько выше наведены, сдѣлаются въ состояніи бросать свои снаряды почти такъ же далеко, какъ и тяжелыя; но ихъ выстрѣлы бывають тогда совсемъ невѣрны и слабы. А потому, когда тяжелыя орудія могутъ уже начать дѣйствовать по непріятелю съ довольною пользою, тогда легкія, за опдаленностію онаго, будутъ лишь понапрасну шрапнѣть свои заряды, или должны молчать, ожидая надлежащаго отъ непріятели для своихъ выстрѣловъ зближенія; между тѣмъ непріятель, имѣя передъ собою уже открытую длинную батарею, изъ коей можетъ быть большая часть орудій совсемъ еще не могутъ по немъ дѣйствовать, станешь ее своими тяжелыми орудіями поражать съ боку или вкось и даже перпендикулярными выстрѣлами можетъ ей нанести большой вредъ, по причинѣ великаго пространства, ею занимаемаго, и малаго огня, отъ нее производимаго. Если же какая необходимость принудитъ составить батарею изъ разносильныхъ орудій, то въ такомъ случаѣ надобно уже сколько можно стараться скрывать ее отъ непріятели до тѣхъ поръ, пока онъ сближился на такое разстояніе, что и меньшія орудія въ еостояніи уже будутъ производить по немъ довольно вѣрные выстрѣлы, тогда и можно открыть батарею, начавъ стрѣлять по непріятелю изъ меньшихъ орудій перпендикулярными, а изъ большихъ косыми выстрѣлами.

3-е. *Не ставить батарей на большихъ и крутыхъ возвышеніяхъ, когда непріятель находится низко; а такъ же и въ лощинахъ, или*

въ низшихъ отъ него мѣстахъ; а самое лучшее ихъ положеніе будетъ тогда, когда они стоятъ на небольшихъ возвышеніяхъ, идущихъ къ неприятелю покато почти непримѣтною отлогостію. Ибо на большія горы или возвышенія во первыхъ взвести орудія трудно, а припомъ неприятель подбѣжавши близко подъ гору, будетъ ею совершенно закрытъ отъ выстрѣловъ башарей и можешь легко ею завладѣть, подошедъ подъ самую вершину горы и попомъ бросившись вдругъ на башарею. Сверхъ того лафеты полевыхъ орудій обыкновенно располагаются такимъ образомъ, что на оныхъ орудія не болѣе, какъ отъ 7-ми до 10-ти градусовъ могутъ склоняться въ низъ, а попомъ съ высокой горы не возможно будетъ стрѣлять въ неприятеля, если онъ близко къ ней подойдетъ. Въ лоцинѣ же поставленная башарей не можешь изъ своей ямы видѣть и обстрѣливать довольное передъ собою пространство; а попомъ ея орудія и не принесуть той пользы, какой отъ нихъ претоватъ должно. Какъ скоро же башарей поставлена на умѣренномъ возвышеніи, идущемъ къ неприятелю непримѣтною покатостію, тогда изъ нее можно видѣть и удобно обстрѣливать обширное передъ собою пространство и не будетъ нужды возвышать много свои орудія, а можно стрѣлять прямѣйшими выстрѣлами, кои обыкновенно бываютъ гораздо вѣрнѣе и разительнѣе кривыхъ; да и картечные выстрѣлы менѣе своихъ пулъ въ землю бросають при такомъ мѣстоположеніи. Если же по необходимости должно будетъ поставить башарею на большомъ возвышеніи, тогда надобно будетъ непременно имѣть съ обѣихъ сторонъ сильное прикрытіе, изъ пѣхоты составленное, которое въ состояніи бы было отразить подбѣжавшаго подъ гору неприятеля и чрезъ то укрывающаго отъ башарейныхъ выстрѣловъ. Также можно еще расположить для сего въ удобномъ мѣстѣ другую башарею, которая бы очищала своими выстрѣлами все подгорное пространство, передъ первою башарею лежащее. Въ прочемъ всѣ орудія на горной башарей должно спавить сколько можно ближе къ переднему краю горы, дабы чрезъ то менѣе оставить неприятелю подъ оною такого мѣста, которое не было бы выстрѣлами башарей очищаемо. Для сего весьма полезно даже срыть впереди нѣсколь-

ко горы, еспыли время позволишь, дабы чрезъ по болѣе открытъ подгорье для своихъ выстрѣловъ.

4-е. Наблюдать, что бы для выстрѣловъ батареи было открыто впереди сколько можно обширнѣйшее пространство, то есть: не находилось бы передъ нею близко лѣсу, горъ, заборовъ, строений и прогала, сему подобнаго, что только можетъ ограничивать ея выстрѣлы и укрывать отъ оныхъ неприятеля. Ибо надобно спараться, что бы батареи оказывали сколько можно большія надъ неприятелемъ дѣйствія, а поному и не должно ихъ спавить въ такихъ мѣстахъ, гдѣ неприятель можетъ укрываться отъ ихъ выстрѣловъ, или гдѣ за ограниченностію мѣста не могутъ онѣ произвести всего того дѣйствія, какаго отъ нихъ ожидать должно.

5-е. Что бы неприятель не могъ атаковать ее съ тылу или во флангъ, а при томъ не могла бы она быть поражена косыми неприятельскими выстрѣлами; а напротивъ того, что бы она сама могла производить по неприятельскимъ войскамъ, во фрунтъ вытянутымъ и по его батареямъ таковыя выстрѣлы, кои нанесутъ несравненно болѣе вреда, нежели перпендикулярные; при томъ и прицѣливаніе орудій бываетъ тогда гораздо удобнѣе. Ибо когда стрѣляютъ по фрунту перпендикулярными выстрѣлами, то хотя фрунтъ и подаетъ собою широкій, однако весьма низкій и неглубокій предмѣтъ; какъ скоро же я стрѣляю въ него боковыми или косыми выстрѣлами, тогда глубина его для выстрѣловъ прибавляется, что то же для оныхъ значить, какъ будто бы прибавилась и его высота; а поному и дѣлается уже для меня удобнѣе въ него попасть и мои выстрѣлы бывають тогда для него несравненно вредоноснѣе; ибо я могу оными поражать не одинъ рядъ, или прехъ только человекъ, какъ то перпендикулярные по фрунту выстрѣлы дѣлають, но съ боку или вкось фрунта лѣшащее ядро убьетъ и ранитъ несравненно болѣе людей.

6-е. Что бы само мѣсто не было топко или болотисто, а твердо; дабы орудія колесами не вдавливались въ него глубоко и чрезъ то не было бы тяжело и затруднительно оными дѣйствовать и производить разныя движенія, и что бы лежащія впереди и назади мѣста

не препятствовали съ удобностію подвигаться съ батареею впередъ, или въ случаѣ нужды, отступать назадъ.

7-е. Не должно никогда располагать батареи ни передъ своими войсками, ни позади оныхъ на какихъ нибудь небольшихъ возвышеніяхъ. Ибо во первыхъ чрезъ сіе подается неприятелю болѣе удобства поражать насъ удачнѣе своими выстрѣлами, кои ежели не попадутъ въ батарею или въ войска въпереди стоящіе, то попадутъ въ стоящіе позади войска или въ батарею. При томъ когда батарея расположена впереди войскъ, тогда она препятствуетъ имъ маневрировать и расстраиваетъ ихъ порядокъ; а когда позади на какомъ нибудь небольшомъ возвышеніи, то кромѣ того, что шпигели отъ выстрѣленныхъ ядеръ и гренадъ могутъ наносить вредъ своимъ собственнымъ войскамъ, впереди стоящимъ, но картечами стрѣлять тогда изъ орудій совсемъ уже будетъ невозможно; ибо многія картечныя пули спанутъ непременно бить свои войска. Однако ежели есть довольно артиллеріи, то можно изъ однихъ единороговъ составлять позади своихъ войскъ, или позади пушечныхъ батарей другія, но въ довольномъ отъ нихъ разстояніи, дабы не только шпигели заднихъ орудій не могли повреждать впереди находящіяся свои собственные войска или батареи, но и неприятельскія выстрѣлы однимъ ядромъ не могли бы удобно наносить двухъ поражений, то есть переднимъ и заднимъ. Тогда таковыя батареи могутъ рикошетными или навѣсными выстрѣлами бросать черезъ свои войска въ неприятеля гренады, кои ежели не будутъ попадать въ ихъ линіи или въ колонны, то однако разрываясь возлѣ оныхъ, спанутъ своими черепьями наносить имъ большой вредъ. Надобно однако, что бы уголъ возвышенія единороговъ при навѣсной стрѣльбѣ не былъ слишкомъ великъ, дабы гренады, падая на землю, не глубоко въ нее вбивались; при чемъ если только возможно будетъ, безъ нанесенія вреда впереди находящимся своимъ войскамъ, давать единорогамъ лишь рикошетное а не навѣсное возвышеніе, то таковыя выстрѣлы нанесутъ неприятелю весьма великій вредъ, ежели не въ первой, такъ во второй и даже въ третьей его линіи, и между тѣмъ батарея, производя-

щая шаковые выстрѣлы, будетъ сама удалена и закрыва опъ непріятельскихъ прямыхъ или прицѣльныхъ выстрѣловъ.

8-е. Надобно такъ располагать батареи, что бы онѣ сколько можно далѣе могли стрѣлять по непріятелѣ, не бывъ закрываемы своими собственными войсками, когда они оставивъ свои мѣста, пойдутъ впередъ, дабы ударить на непріятеля въ штыки; и особенно фланговыя батареи могли бы стрѣлять по немъ даже и тогда, когда наши войска совсемъ уже сблизились къ ругному бою. Ибо шаковые выстрѣлы могутъ прибавить весьма много разстройства непріятельскому фруншу, и безъ того уже, однимъ ожиданіемъ наступающаго на него непріятеля, колеблемому.

9-е. Надобно стараться сколько можно скрывать отъ непріятеля положеніе своихъ батарей до тѣхъ поръ, пока изъ нихъ дѣйствовать должно. Ибо ежели онѣ прежде времени замѣшишь, гдѣ и какъ онѣ расположены, тогда можешь устроишь свои войска такимъ образомъ, что они менѣе будутъ подвержены ихъ выстрѣламъ; либо выспавишь прошиву ихъ свои сильнѣйшія батареи и тѣмъ заспавишь ихъ замолчать. Для сего естли нельзябудешь воспользоваться самымъ мѣстоположеніемъ, что бы скрышь до времени свои батареи, то можно ихъ закрывать самими войсками, выспавя передъ ними фруншъ, или скрывъ орудія за своими колоннами.

10-е. На флангахъ первой линіи надобно ставить сильныя батареи изъ тяжелыхъ или легкихъ орудій, смотря по мѣстоположенію самыхъ фланговъ и по ихъ назначенію, то есть: должны ли онѣ ставаться на мѣстѣ иль производить движенія; ибо по большой части на нихъ дѣлаеть непріятель свои нападенія. Ежели фруншъ будетъ длиненъ такъ, что прицѣльные выстрѣлы фланговыхъ батарей не могутъ между собою перекрещиваться, тогда непременно надобно и въ самой линіи, соотвѣтственно ея длинѣ, поставишь еще одну или нѣсколько батарей, наблюдая по главное правило, что бы онѣ не были ни слишкомъ близко, ни слишкомъ далеко одна отъ другой расположены, а находились бы на такомъ разстояніи, дабы перекрестными выстрѣлами могли обстрѣливать все пространство,

передъ фрунпомъ лежащее на довольное разстояніе, не оставляя никакой части своихъ войскъ безъ пушечной обороны.

11-е. Тѣ батареи, кои назнагаются для скорыхъ съ войсками движеній, или во время самаго дѣйствія должны будутъ маневрировать вмѣстѣ съ ними по неровнымъ и бугристымъ мѣстамъ; должны состоять изъ легкихъ орудій, а тяжелыя должно употреблять для мѣстныхъ батарей или для такихъ, кои или совсемъ не должны будутъ во время дѣйствія двигаться, либо мало. И особенно надобно ихъ употреблять при оборонительномъ состояніи вездѣ тамъ, гдѣ для ихъ выстрѣловъ есть обширное впереди пространство, и гдѣ можно надѣяться, что непріятель поведетъ свою атаку. Сіе все основывается на томъ, что тяжелыя орудія имѣють выстрѣлы далѣе простирающіеся и несравненно разительнѣе легкихъ, но между тѣмъ въ маневрахъ подъ непріятелемъ бывають затруднительнѣе оныхъ. Равнымъ образомъ при косыхъ боевыхъ порядкахъ или при такихъ, посредствомъ коихъ атакуются непріятель однимъ флангомъ, надобно батареи атакующаго фланга составлять изъ легкихъ орудій, а того фланга, который остается назади, изъ тяжелыхъ; тогда сіи послѣднія будучи болѣе первыхъ удалены отъ непріятели, могутъ однако и на довольно далекомъ разстояніи наносить ему своими выстрѣлами нѣкоторый вредъ и разстройство, а легкія орудія, не имѣя весьма далекихъ выстрѣловъ, будутъ поному находиться ближе къ непріятелю и стануть удобнѣе тяжелыхъ маневрировать подъ его огнемъ. Если же откроется, что атакующій непріятельскій флангъ имѣетъ весьма сильныя и большаго калибра батареи, тогда нужно бываетъ противопоставить имъ еще сильнѣйшія и большаго калибра батареи, дабы заставивъ непріятельскія батареи замолчать, поспособствовать своимъ войскамъ удачнѣе его атаковать. Что же касается до конныхъ орудій, то лучше оставлять ихъ въ резервъ во второй линіи, или въ другихъ удобныхъ къ тому мѣстахъ, подѣляя на двѣ на три и болѣе разныхъ батарей, соотвѣтственно длинѣ нашей линіи и количеству самыхъ орудій, и располагая ихъ по разнымъ мѣстамъ такимъ образомъ, что бы они въ состояніи были сколько можно скорѣе спѣшь на помощь и подкрѣпленіе къ

тому мѣсту, гдѣ того настоятельнѣйшая нужда прѣбывать
будетъ.

12-е. Если нужно будетъ выставить батарею довольно далеко
впереди своей линіи, или другимъ образомъ отдѣлить ее отъ оной,
тогда необходимо нужно прикрыть ее съ обоихъ фланговъ пѣхотны-
ми войсками и что бы такъ же вблизи находилась и кавалерія;
дабы пѣхота своими выстрѣлами отгоняла отъ нее прочь неприятель-
скихъ стрѣлковъ, а въ случаѣ пылкой атаки неприятеля на оную,
старалась бы его опростить своими штыками. Ибо пушечными вы-
стрѣлами нельзя отогнать прочь неприятельскихъ стрѣлковъ, кои
разсыпавшись по разнымъ мѣстамъ, могутъ наносить весьма великій
вредъ дѣйствующимъ орудіямъ артиллеристамъ.

13-е. Какъ скоро откроется какая нибудь сильная неприятель-
ская батарея, наносящая большой вредъ нашимъ войскамъ, тогда
надобно стараться выставить противъ нее еще сильнѣйшую и боль-
шаго калибра, дабы чрезъ то заставивъ ее замолчать подбивъ ея
лафеты. Равнымъ образомъ и противъ каждаго укрѣпленнаго неприя-
телемъ мѣста, лучше употреблять орудія большого калибра, коихъ
дѣйствіе будетъ разительнѣе, нежели меньшаго.

14-е. Если будутъ находиться впереди пересѣченныя мѣста
озерами, болотами, лѣсами, каналами и прогима, тому подобнымъ
такъ, что неприятелю должно между ими проходить узкими прохо-
дами, въ такомъ случаѣ надобно стараться располагать свои бата-
реи противъ самыхъ сихъ проходовъ, дабы стрѣлять вдоль оныхъ.
Ибо неприятель долженъ ихъ проходить колоннами, а потому и по-
несетъ отъ противу-лежащихъ батарей величайшій вредъ.

15-е. Орудія не должны быть поставляемы на батареяхъ часто од-
но возлѣ другаго; ибо кромѣ что тогда не удобно бываетъ оными дѣй-
ствовать и передки не могутъ свободно проѣзжать между ими, но
и неприятелю несравненно удобнѣе тогда поражать ихъ своими вы-
стрѣлами. Ибо рѣдкое ядро пролѣтѣвъ сквозъ малый между орудіа-
ми промежутокъ, а будетъ непременно поражать или людей либо
орудія. Поэтому то, ежели мѣсто позволяетъ, то можно разстана-
вливать орудія такъ далеко одно отъ другаго, что бы каждое изъ

нихъ поворотясь направо или налѣво, могло вышлунуть свой огневозъ съ лошадьми, не будучи препятствуемо въ томъ находящимся передъ нимъ орудіемъ. Опъ шеспи съ половиною до 7-ми сажень, или опъ 20-ти до 21-го шага для батарейныхъ и опъ 16 до 17-ти шаговъ для легкихъ орудій будетъ достапочно. У Французовъ положено разспанавливать орудія на 27 шаговъ одно опъ другаго и ежели мѣсто позволяеть, то сіе дѣлать весьма полезно потому, что и изъ рѣдко разспановленныхъ орудій такъ же хорошо можно устремлять выстрѣлы въ одно мѣсто, какъ и изъ тѣхъ, кои часно поставлены. Между тѣмъ въ рѣдко разспавленные труднѣе неприятелю попадать, нежели когда они стоятъ часно. Менѣе же шрехъ сажень промежутка между жерлами орудій никогда быть не должно потому, что тогда и передокъ между орудіями проѣхать не можеть. При семъ надобно однако замѣшпть, что чѣмъ рѣже будутъ орудія поставлены, тѣмъ удобнѣе для неприятельской кавалеріи атаковать такую батарею.

Порядки должны быть поставляемы не ближе какъ въ 30-ти шагахъ за своими орудіями, а зарядные ящики тяжелыхъ орудій, неимѣющихъ въ своихъ передкахъ зарядовъ, въ 15-ти шагахъ опъ передковъ, легкихъ же орудій, когда они употребляютъ заряды изъ своихъ передковъ, то первые ихъ ящики могутъ стоять по крайней мѣрѣ на 80 шаговъ позади передковъ, разспавлены будучи одинъ опъ другаго такимъ образомъ, что ежели одинъ ящикъ будетъ взорванъ на воздухъ неприятельскимъ выстрѣломъ, то не поджегъ бы собою другихъ. При чемъ надобно наблюдать, что бы опнюдь болѣе одного заряднаго ящика при орудіи не находилось, ибо безъ всякой нужды они будутъ подвергаться неприятельскимъ выстрѣламъ; а потому и надобно всѣ другіе зарядные ящики спавить назади сажень за 150 или за 200 опъ батареи въ какомъ нибудь закрытомъ мѣстѣ, естли оное найдется, дабы чрезъ то болѣе охранишь ихъ опъ неприятельскихъ выстрѣловъ. При томъ не спавить ихъ и тамъ тѣсно вмѣстѣ, а врозь, дабы опъ одного взорваннаго ящика не могли быть подожжены всѣ другіе. Когда же находящіеся при орудіяхъ ящики спануть опоражниваться, тогда должно подвезти къ батареѣ вмѣсто ихъ другіе, а порожніе увезти прочь.

Начальникъ батареи долженъ сколько можно стараться удалить

отъ нее и скрыть, есѣли возможно, отъ неприятельскихъ выстрѣловъ все по изъ своего обоза; людей и лошадей, безъ чего онъ въ дѣйствіи обойшиться можеть, не имѣя онаго вблизи башарей. А пошому онъ долженъ воспользоваться каждымъ бутромъ, лоциною, лѣсомъ и всемъ прочимъ, могущимъ скрыть отъ неприятельскихъ выстрѣловъ его запасные лафеты, передки и зарядные ящики. Даже весьма полезно бы было на каждыя два орудія одинакаго калибра, имѣть вблизи по одному только зарядному ящику, а всѣ прочіе удалить и скрыть отъ неприятельскихъ выстрѣловъ.

16-е. *Надобно всегда оставлять нѣсколько артиллеріи въ резервъ, дабы въ случаѣ нужды не передвигать съ мѣста на мѣсто ту, которая находишься въ линіи, отъ чего всегда дѣлается большое замѣшательство. Конная артиллерія, а за недостаткомъ оной легкая, выгоднѣе тяжелой для резерва пошому, что она удобнѣе и скорѣе можеть поспѣть шуда, гдѣ настоятельныйная нужда требовать будетъ, какъ я по уже въ 11-мъ пунктѣ сего параграфа сказалъ.*

17-е. *Гдѣ и какъ бы батареи ни были поставлены для дѣйствія, то всегда должны онѣ имѣть назначенное для нихъ прикрытіе, которое будучи расположено по обоимъ флангамъ, отгоняетъ отъ батарей своими выстрѣлами стрѣлковъ и наѣзниковъ и отражаетъ неприятельскія на батарею нападенія, прикрывая ее какъ на мѣстѣ, такъ и на маршѣ.*

Вотъ всѣ общія или главныя правила, кои должно наблюдать при разположеніи батарей противъ неприятеля. Послѣ оныхъ прислушимъ теперь къ показанію, какимъ образомъ должно располагать батареи сообразно разнымъ боевымъ порядкамъ нашихъ войскъ.

§ 1321. Поелику главный предметъ артиллеріи въ полевыхъ сраженіяхъ есть шомъ, что бы оборонять свои войска и приводить въ разстройство неприятельскія, нанося имъ жестокія пораженія и шѣмъ способствуя своей пѣхотѣ и кавалеріи довершить надъ нимъ побѣду; то и нужно располагать артиллерію къ бою такимъ образомъ, что бы она ни мало не препятствуя своимъ войскамъ маневрировать, обстрѣливала бы все передъ ними пространство перекрестными выстрѣлами на довольное разстояніе, не позволяя неприятелю къ нимъ

приближаться безъ претерпѣнія сильнаго пораженія. При томъ могла бы съ удобностію поддерживать атаку своихъ собственныхъ войскъ, устремляя свои выстрѣлы на то мѣсто, которое атаковашь предполагается, и тѣмъ приводя его прежде еще времени въ колебаніе и въ расстройство; а чрезъ то доставляя своимъ войскамъ удобнѣйшее средство съ успѣхомъ его атаковать.

Посему то и должно, что бы артиллерійскій Начальникъ, кромѣ своего собственнаго артиллерійскаго искусства, былъ свѣдушъ и въ общей Тактикѣ и маневрахъ пѣхоты и кавалеріи, дабы сообразно съ оными могъ лучше располагать свои батареи и знать, что съ оными въ какихъ случаяхъ при разныхъ движеніяхъ войскъ во время бою дѣлать должно. Для сего мы и подадимъ здѣсь напередъ нѣкое понятіе о боевыхъ порядкахъ, или объ образѣ построенія войскъ, въ какомъ они располагаются къ бою, и о разныхъ направленіяхъ оныхъ порядковъ къ неприятельской линіи. Послѣ чего и покажемъ, какъ должно располагать артиллерию при разныхъ боевыхъ порядкахъ и при разномъ направленіи оныхъ и какимъ образомъ дѣйствовать и двигаться съ нею.

§ 1322. Боевой порядокъ есть построеніе пѣхоты, кавалеріи и артиллеріи къ бою. Онъ бываетъ разныхъ родовъ, а именно: фрунтомъ въ нѣсколько линій; колоннами; фрунтомъ смѣшено съ колоннами; кареями и наконецъ толпами, гдѣ нѣтъ уже никакого порядка и каковой образъ боеваго построенія употребляютъ Турки, Персіане и прочіе необразованные народы (86).

Боевые
порядки
войскъ.

(86) Многіе Тактики не различаютъ собственно такъ называемыхъ боевыхъ порядковъ отъ направленія оныхъ порядковъ къ неприятельской линіи, и смѣшивая одно съ другимъ даютъ названія *паралельнаго* боеваго порядка, или *косвеннаго*, хотя боевой порядокъ есть не что иное, какъ одно лишь назначеніе по порядку мѣстъ Дивизіямъ, Бригадамъ, Полкамъ, Баталіонамъ, Эскадронамъ и Артиллерійскимъ Рошамъ однимъ возлѣ другихъ и въ какомъ видѣ они выстроены бытъ должны, то есть фрунтомъ въ одну или въ нѣсколько линій, колоннами, кареями или смѣшено; что же касается до параллельности или косвенности, то сіе уже относится къ направленію боеваго порядка. Ибо одинъ и

Трудность при разположеніи войскъ въ боевой порядокъ не въ томъ собственно состоишь, копорый Полкъ возлѣ котораго поставишь; ибо въ семъ случаѣ наблюдають по большой части или старшинство Полковъ, ставя старшіе съ праваго фланга; либо зная отличную храбрость и мужество какого нибудь Полка, назначають ему по мѣсто; которое болѣе подвержено неприятельскому нападенію, или съ коего онъ долженъ двинуться впередъ, что бы произвѣсти рѣшительный на непріятеля ударъ. Главное же дѣло состоишь въ томъ, фрунгомъ ли и во сколько линій, колоннами, кареями или какимъ другимъ образомъ должно выстроишь войски въ боевой порядокъ, и гдѣ назначишь мѣста для пѣхоты, гдѣ для кавалеріи и гдѣ для артиллеріи.

Самый лучший боевой порядокъ есть тотъ, копорый сообразенъ съ намѣреніемъ, наступательно или оборонительно дѣйствовать; съ мѣстоположеніемъ, съ количествомъ и съ качествомъ какъ своихъ собственныхъ, такъ и неприятельскихъ войскъ и съ его образомъ дѣйствовать. Мы здѣсь опишемъ одни лишь главные роды боевыхъ порядковъ, по коимъ можно уже будетъ судишь и обо всѣхъ прочихъ.

Боевой по-
рядокъ
фрунгомъ
Фиг. 40.

§ 1523. Боевой порядокъ фрунгомъ составляется по большой части изъ двухъ непрерывныхъ параллельныхъ и почти равныхъ между собою линій и изъ третьей прерывной, заключающей въ себѣ резервъ обѣихъ первыхъ линій. Первую линію АВ составляетъ обыкновенно пѣхота, коея фланги прикрываются кавалеріею С и D. Вторую линію EF отъ 200 до 300 шаговъ отъ первой отстоящую, иногда составляютъ такъ же изъ одной пѣхоты, коея фланги равнымъ образомъ прикрыты кавалеріею G и H, проспирающеюся своими флангами далѣе фланговъ кавалеріи первой линіи для того, что бы удоб-

тотъ же боевой порядокъ, или однимъ и тѣмъ же образомъ построенное войско къ бою, можетъ имѣть разное направленіе къ неприятельской линіи, какъ наприкладъ: параллельное, косвенное, боковое и прочія. А потому значеніе словъ боевой порядокъ, не должно смѣшивасть съ направленіемъ боеваго порядка; ибо то и другое составляютъ двѣ вещи разныя и основывающіяся на разныхъ правилахъ.

нѣ можно было ее подкрѣплять, буде неприятель ударитъ ей во флангъ; тогда кавалерія второй линіи можетъ ему самому ударитъ поже въ его флангъ. Третья линія ІІ такъ же отъ 200 до 300 шаговъ отъ второй линіи отстоящая, составляется частію изъ легкой пѣхоты М и N, а частію изъ кавалеріи І, К, L, по удобнымъ мѣстамъ расположенныхъ.

Многіе однако не безъ основанія порицають въ семь боевомъ порядкѣ составленіе всей второй линіи EF изъ одной только пѣхоты. Ибо ежели неприятель прорветъ средину первой линіи АВ, либо она прорветъ въ какомъ нибудь мѣстѣ неприятельскую линію, то въ обоихъ сихъ случаяхъ дѣйствіе кавалеріи бываетъ необходимо нужно; въ первомъ прикрыть и подкрѣпить разорванную свою линію и опразитъ отъ нее неприятельскую кавалерію, а во второмъ врубиться въ прорванную неприятельскую линію; къ каковымъ дѣйствіямъ подоспѣть на флангахъ стоящая кавалерія G и H можетъ лишь поздно, и особенно если фрунсъ будетъ растянутъ на довольное разстояніе. А потому и щитають несравненно за лучшее, оставя первую линію АВ (фиг. 41) въ такомъ видѣ, какъ прежде было пока- Фиг. 41.
зано, вторую GH составлять изъ пѣхоты и кавалеріи вмѣстѣ, спавя сію послѣднюю не только на флангахъ, но и на другихъ удобныхъ къ ея дѣйствію мѣстахъ, дабы она шопчасъ ко всякому мѣсту первой линіи могла подоспѣть на помощь. Третью же линію или резервъ ІІ располагають сообразно со второю, такъ же изъ пѣхоты и кавалеріи, какъ то выше было уже сказано.

§ 1324. Боевой порядокъ колоннами составляется такъ же изъ Боевой по-
двухъ линій пѣхотныхъ колоннъ АВ и CD, подкрѣпляемыхъ кавалеріею рядокъ ко-
Е, Е, Е, Е, между линіями находящеюся и такъ же фланги линій ^{лоннами.}
прикрывающею. Въ прешней линіи находится резервъ изъ пѣшихъ Фиг. 42.
колоннъ F, F, F, F и изъ кавалеріи G составленный. Колонны форми-
руются по большей части изъ двухъ баталіоновъ и рѣдко изъ трехъ
для того, что слишкомъ глубокая колонна весьма много можетъ по-
терпѣть отъ пушечныхъ неприятельскихъ выстрѣловъ, не столь
удободвижима, медленно депоируетъ или развертывается и при томъ,
ежели неразвертываясь во фрунсъ идушь съ нею въ атаку, то на-
*

ходящіеся въ длинномъ хвостѣ ея люди остаются безъ дѣйствія и дѣлаются бесполезными. Ибо ежели два передніе баталіоны, голову и средину колонны составляющіе, будутъ смяты и приведены въ разстройство, то и претій, въ хвостѣ находящійся, не останется въ порядкѣ, какъ на противъ онъ же, составляя особую колонну, можетъ свободно и несравненно лучше дѣйствовать. Въ ширину же колонны составляются побольшею части изъ дивизіоновъ, то есть изъ двухъ эскадронъ вмѣстѣ, или изъ одной роты, каковая ширина есть самая лучшая по тому, что она можетъ дѣлать довольно широкій въ неприятельскомъ фрунѣ проломъ, удобнѣе къ деплоированію и можетъ проходить по довольно труднымъ мѣстамъ. Между колоннами въ первой и во второй линіи соблюдается столько разстоянія, сколько нужно, дабы вышавшіеся во фрунѣ могли онѣ имѣть довольно мѣста для своего построения. Колонны же въ резервѣ находящіяся располагаются на разстояніяхъ большихъ сего, смотря по удобности мѣста и по протяженію всей линіи, дабы онѣ могли поспѣвать на помощь вездѣ тамъ, гдѣ нужда попребуешь.

Подобный сему боевой порядокъ употребляютъ по большой части Французы, рассыпая передъ фронтомъ стрѣлковъ М, М, М, кои непрерывнымъ своимъ огнемъ, безпокоя неприятеля, препятствуютъ ему узнать мѣсто дѣйствительной атаки. Между тѣмъ Артиллерія старается потушить огонь неприятельскихъ батарей, и стрѣлки примѣняя замѣшательство или колебаніе въ какой нибудь части неприятельской линіи, потчасъ, собравшіеся въ колонны, разрываютъ оную, а съзади идущія линейныя колонны, стремительно бросаются тогда за стрѣлками въ мѣста, ими пробитыя, и взявъ во фланги обѣ части разорванной неприятельской линіи, часто въ короткое время рѣшаютъ сраженіе въ свою пользу.

Боевой по-
рядокъ, со-
ставлен-
ный изъ
фрунта и
колоннъ.
Фиг. 43.

§ 1325. Боевой порядокъ смѣшанный составляется по большой части изъ первой линіи пѣхоты, выстроенной фрунгомъ АВ, коею фланги прикрыты кавалеріею С, С. За нею поставлена въ удобныхъ мѣстахъ разными отдѣленіями кавалерія D, D, D, а съзади кавалеріи вторая линія пѣхоты, построенная колоннами Е, Е, Е, изъ дивизіоновъ составленными, въ такомъ одна отъ другой разстояніи, что бы

имѣла мѣсто выстраиваться во фронтъ. За колоннами пѣхоты прошивъ интерваловъ и на флангахъ ставится такъ же кавалерія по удобнымъ мѣстамъ разными отдѣленіями F, F, F и проч. и на конецъ съзади всего находится въ резервѣ пѣхота G, G, G, въ колоннахъ и кавалерія H, H по ея флангамъ.

Таковой боевой порядокъ можетъ быть полезенъ противъ Французскаго боеваго порядка, въ предыдущемъ параграфѣ описаннаго; ибо ежели они прорвутъ первую линію пѣхоты АВ, то кавалерія D, D, D не допуститъ ихъ сдѣлать въ ней большихъ успѣховъ, а между тѣмъ колонны второй линіи E, E, E, поддерживаемыя своею кавалеріею F, F, F, поспѣютъ подоспѣютъ на помощь къ первой линіи для отраженія непріятельскихъ колоннъ и резервъ готовъ будетъ броситься туда, куда нужда потребуетъ.

§ 1326. Боевой порядокъ кареями составляется изъ нѣсколь- Боевой по-
кихъ каре пѣхоты, въ двѣ линіи расположенныхъ АВ и CD, въ рядокъ
шакимъ одинъ отъ другаго разстояніи что бы ружейный огонь про- кареями.
шивулежащихъ фасовъ двухъ смѣжныхъ каре не наносилъ пораженія Фиг: 44.
своимъ собственнымъ людямъ. Для сего, нужно, что бы одинъ каре
отстоялъ отъ другаго на разстояніе отъ 160 до 200 сажень.
Внутри каре ставится тяжелая кавалерія E, E, E, E, и проч. углы
же ихъ, какъ самыя слабѣйшія части, прикрываются внутри
егарями или стрѣлками a, a, a, a, и проч. остальная легкая кавалерія
и козаки располагаются между кареями въ одну или въ двѣ
линіи F, F, F такимъ образомъ, что бы были прикрыты перекрестнымъ
огнемъ карейныхъ фасовъ отъ нападенія непріятельской конницы
и могли бы поспѣть броситься туда, куда будетъ нужно. Ихъ фланги
такъ же прикрываются грандерами GG.

Таковой боевой порядокъ употребляютъ обыкновенно наши войска противъ Турокъ, и прочихъ необразованныхъ народовъ, кои сражаются толпами. Они будучи многочисленны и имѣя большую половину своей Арміи, изъ конницы состоящей, нападаютъ всегда почти съ разныхъ сторонъ. А потому всякое другое построение Арміи было бы пагубно, какъ по многіе опыты показали. Ихъ ружья длиннѣе и толще нашихъ, но безъ штыковъ, и они стрѣляютъ

медленно и всегда съ неперпѣніемъ хотяшь вступишь въ рукопашный бой, что и производяшь съ величайшею запальчивостію, не взирая на огонь противудѣйствующей имъ инфантеріи. Одна только артиллерія и штыкъ могутъ удержать ихъ ярость. Янычары составляя собою при нападеніи нѣкоторый родъ колонны, или лучше сказать глубокую толпу, бывають опасны для регулярной инфантеріи. Впереди сей толпы идутъ обыкновенно охотники, на которыхъ задніе напирая, прошивъ воли принуждаютъ ихъ спрѣмиться впередъ. Слѣдовательно ни что ихъ остановить не можеть, хотя бы всѣ они должны были погибнуть. Поелику же они не имѣють штыковъ и никакого порядка и построенія въ своей толпѣ, то и не въ состояніи сопротивляться кавалеріи, которая всегда можеть дѣйствовать прошивъ ихъ съ величайшимъ успѣхомъ. Противъ же ихъ конницы наша кавалерія съ успѣхомъ дѣйствовать не можеть; ибо она не въ состояніи сравниться съ Турецкою конницею ни въ ея числѣ, ни въ легкости, ни въ проворствѣ; а пошому одна только регулярная инфантерія съ помощію артиллеріи своимъ огнемъ и штыкомъ можеть отразить нападеніе турецкой конницы. И для того надобно всегда стараться прошивъ-поставлять турецкой конницѣ нашу инфантерію, а пѣхотѣ нашу кавалерію; что самое и выполнится, естли вся инфантерія будетъ построена въ разные каре, а кавалерія разставится въ срединѣ оныхъ и промежду кареевъ. Тогда ежели турецкая пѣхота и прорветъ который нибудь каре, то въ срединѣ онаго находящаяся тяжелая кавалерія потчасъ отразитъ и разсыплеть оную. Находящаяся же между кареями легкая кавалерія, будетъ всегда готова преслѣдовать бѣгущаго неприятеля, находясь до времени закрытою перекрестнымъ огнемъ своихъ кареевъ отъ нападенія турецкой конницы.

Естли построитъ всю пѣхоту въ одинъ каре и вмѣститъ въ него всю кавалерію, какъ то бывало у насъ до временъ Фельдмаршала Графа Румянцова, то таковой боевой порядокъ былъ бы слишкомъ тяжелъ и неудобенъ; ибо не могъ бы почти съ мѣста спрнуться не разорвавъ чрезъ движеніе, или не приведя въ безпорядокъ своихъ линий пошому, что и однимъ Полкомъ весьма трудно маршировать

цѣлымъ фронтомъ; а когда нѣсколько полковъ составляли бы фасъ каре, то ни какъ невозможно бы было сблизити линіи въ порядкѣ, да и гдѣ бы найти такое пространное мѣсто, которое позволило бы съ удобностію маршировать такой длинной линіи. Сверхъ же всего онаго одинъ каре не имѣетъ перекрестнаго огня, какъ напримѣръ малые каре перекрестнымъ своимъ огнемъ одинъ другаго обороняютъ и могутъ удобнѣе найти мѣсто, что бы идти въ порядкѣ безъ замѣшательства. Къ тому же естли и прорвутъ одинъ малый каре, то другіе его защищаютъ; естли же одинъ большой каре будетъ прорванъ, то неприятель на всѣ его фасы ударитъ въ пыль, какъ между тѣмъ онъ будетъ атакванъ оповсюду снаружи и ни что его обороняетъ уже не будетъ.

§ 1327. Вотъ всѣ главныя боевыя порядки въ каковыя Арміи къ бою выстраиваются. Въ § 1322. Мы уже сказали, что зная отличную храбрость и мужество какого либо Полка, назначаютъ для него въ боевомъ порядкѣ такое мѣсто, которое по важности своей требуетъ особеннаго вниманія. Посему то обыкновенно отборнѣйшія Полки тяжелой пѣхоты ставятся на флангахъ первой линіи, или на томъ флангѣ, который назначенъ для атаки неприятеля. Они же составляютъ собою въ боевомъ порядкѣ противу Турокъ фланговые каре, кои обыкновенно болѣе другихъ подвержены неприятельскому нападенію. Равнымъ образомъ ставятъ отборныя Полки въ дефилеяхъ и въ прочихъ такихъ мѣстахъ, гдѣ можно полагать, что неприятель станетъ пробиваться. А легкая пѣхота, находящаяся обыкновенно въ авангардѣ, составляетъ собою резервъ въ боевыхъ порядкахъ, и въ случаѣ репиды войскъ прикрываетъ оную, составляя тогда аріергардъ Арміи. Кавалерія такъ же распределяется не только по различію ея, что она легкая или тяжелая, но и по тому, на какой кавалерійскій Полкъ или эскадронъ болѣе можно понадѣяться, чтобъ и ставится на важнѣйшемъ мѣстѣ. Резервъ составляютъ обыкновенно изъ легкой кавалеріи, которая такъ же употребляется всегда при авангардахъ и аріергардахъ.

§ 1328. Направленіе боеваго порядка есть разположеніе онаго. Направленіе противъ неприятельской линіи *параллельное, косвенное, боковое, не бое-*

выхъ по- тыльное и прочія; то есть: что я желая начать дѣло всею своею
рядковъ. линіею вдругъ, расположу свои войска параллельно неприятельскимъ,
Фиг. 45, 46, какъ АВ показываешь (фиг: 45); или намѣреваясь лишь однимъ сво-
47, 48, и 49. имъ флангомъ атаковать неприятеля, а другой опъ него удалишь,
дамъ своей Арміи косвенное къ его войскамъ направленіе какъ CD
(фиг: 46). Желая же атаковать его съ боку и ударишь ему во
флангъ, спараюсь вести свою Армію съ которой нибудь стороны
его линіи, какъ EF (фиг: 47); и наконецъ предположивъ напасть на
него сзади, веду свою Армію въ тылъ его войскамъ параллельно
или косвенно какъ GH показываешь (фиг: 48). Кромъ сихъ есть еще
особенное направленіе боевого порядка, которое можно назвать
центральныймъ IKL (фиг: 49), при коемъ я удаляю оба мои фланга
опъ неприятеля и атакую его центръ однимъ только своимъ цен-
промъ. Всѣ сіи направленія боевыхъ порядковъ, какъ и самыя бое-
вые порядки надобно тщательно различать между собою; ибо они
требуютъ каждый особеннаго расположенія артиллеріи, какъ въ раз-
сужденіи количества, такъ и качества орудій.

Расположе- § 1329. Спанемъ теперь разсматривать первый родъ боевого
ніе баша- порядка, расположенный фронтомъ въ двѣ линіи съ резервомъ въ
рейссора- трешней и предположимъ, что мы намѣрены дѣйствовать насту-
пно раз- пельно и дамъ ему параллельное направленіе къ неприятелю. При-
нымъ бое- семъ будемъ такъ же полагать, что мѣсто, гдѣ Арміи для бою схо-
вымъ по- дается, есть ровное, открытое и ничѣмъ не пересѣченное. Хотя
рядкамъ. даже, есть ровное, открытое и ничѣмъ не пересѣченное. Хотя
же таковыя мѣста редко или почти никогда для бою не попадающ-
ся; но мы предполагаемъ ихъ таковыми пошому, дабы удобнѣе мож-
но было показывать главныя основанія, какъ артиллерія къ бою раз-
полагаться должна; пошомъ уже объяснимъ, какимъ образомъ должно
согласоваться при расположеніи оной и съ разнымъ мѣстоположе-
ніемъ, при сраженіяхъ попадающимся.

§ 1330. Думая взять съ нашею Арміею параллельное направленіе
къ неприятельской линіи, дабы вдругъ во всѣхъ мѣстахъ ее атако-
вать, должны мы равно во всѣхъ мѣстахъ подкрѣпить первую на-
шу линію артиллеріею. А по сему естли мы разсыплемъ наши ору-
дія по интерваламъ башаціоновъ, то какъ уже выше показано, они

не произведутъ ничего важнаго; ибо убивая въ неприятельской линіи по разнымъ мѣстамъ нѣсколько людей, не приведутъ самую линію въ разстройство. При шомъ когда баталіоны подадутся впередъ для атакванія неприятельской линіи, а артиллерія останется на мѣстѣ, тогда орудія скоро должны будутъ замолчать; ибо сами же баталіоны станутъ заслонять имъ неприятельскую линію. А изъ сего и видно, что орудія должны быть въ линіи такъ расположены, что бы они могли приводить въ разстройство неприятельскую линію и дѣйствовать по ней сколько можно долѣе даже и тогда, когда наши баталіоны двинулись уже къ атакѣ впередъ. Сего иначе достигнуть нельзя, какъ только ставя по разнымъ мѣстамъ первой линіи сильныя башарей, не близко одну отъ другой, а въ такомъ разстояніи, что бы ихъ выстрѣлы могли перекрещиваться между собою на разстояніи отъ орудій между 400 и 450 сажень. По сему ежели мы расположимъ наши башарей въ 400 саженьхъ одну отъ другой, какъ А и В показываютъ; тогда если неприятельская линія CD бу- Фиг. 50.

детъ отстоять отъ нашей на разстояніе $ab = 400$ сажень, то дальности перекрестныхъ выстрѣловъ для орудій, или линіи Ab и Bb будутъ 450 сажень; каковыми выстрѣлами можно уже наносить неприятелю ядрами и гренадами довольно ощутительный вредъ. Когда же башарей вмѣстѣ съ баталіонами подадутся на послѣднее свое такое разстояніе отъ неприятеля EF, гдѣ ружейный огонь начинается уже быть чувствительнѣе, и которое можно положить во 100 сажень, тогда дальность перекрестныхъ выстрѣловъ для орудій Eb и Fb сократится почти до 200 сажень, и орудія по всему неприятельскому фрунту могутъ сыпать каршечи. Когда же баталіоны станутъ подаваться еще далѣе впередъ для атаки неприятельскаго фрунта, тогда артиллеріи оставаясь на мѣстѣ, вмѣсто перекрестныхъ выстрѣловъ, могутъ направлять оныя ближе къ перпендикулярности и такимъ образомъ наносить неприятелю вредъ до самаго почти удара пѣхотою въ штыки. Къ сему имъ весьма много способствовать будетъ еще и то, что сильныя или многоорудныя башарей имѣютъ передъ собою большой между баталіонами интервалъ, сквозь который могутъ безопасно направлять въ неприятеля свои выстрѣлы, а малыя

башарей, или два орудія, въ интервалѣ баталіоновъ поставленные, имѣя небольшое между баталіонами отъверстіе, не могутъ безопасно пропускать сквозь оное своихъ выстрѣловъ, и особенно картечныхъ, не нанося вреда промежуточнымъ флангамъ своихъ собственныхъ баталіоновъ.

§ 1331. Основываясь на предложенномъ предъ симъ разсужденіи, возьмемъ въ примѣръ Армію, изъ 40-ка тысячъ пѣхоты и 10-ти тысячъ кавалеріи состоящую и назначимъ для нее три роты тяжелой артиллеріи, 3 роты легкой и 4 конной, всего 120 орудій. При чемъ положимъ, что въ первой линіи нашего боевого порядка АВ находятся 32 баталіона пѣхоты; во второй CD 28 баталіоновъ, а 20 баталіоновъ составляютъ резервъ въ третьей линіи EF. По 12-ти эскадроновъ тяжелой кавалеріи поставлено на флангахъ первой линіи G и G; 40 эскадроновъ расположены во второй линіи, H, H, H, H и H; а остальные 16 эскадроновъ легкой кавалеріи составляютъ резервъ третьей линіи K, K, K, и K. Положимъ такъ же для каждого пѣхотнаго баталіона съ его интерваломъ отъ 60 до 75 сажень длины; для эскадрона 30 сажень; тогда и должны мы слѣдовательно располагать въ первой линіи башарей не рѣже, какъ черезъ каждые шесть баталіоновъ, кои составляютъ отъ 360 до 450 сажень. Если же баталіоны будутъ малы, какъ то почти обыкновенно во время компаніи случается, или мѣстоположеніе черезъ шесть баталіоновъ будетъ для башарей невыгодно, тогда, смотря по ихъ длинѣ и по мѣстоположенію, можно располагать башарей черезъ семь или черезъ восемь баталіоновъ, наблюдая главное правило, что бы при наступательномъ дѣйствіи башарей отъ башарей отстояла во фронтѣ не далѣе 450 и не ближе 350 сажень. По сему разположенію принявъ баталіоны некомплектными, то есть имѣющими не болѣе 18-ти рядовъ въ зводѣ, мы будемъ имѣть въ первой линіи четыре отдѣленія по 8-ми некомплектныхъ баталіоновъ каждое. Слѣдовательно нужно будетъ поставить при башарей между каждыми 8-ми баталіонами и двѣ на флангахъ оныхъ. Для сего и назначимъ одну тяжелую артиллерійскую роту, или 12-ть тяжелыхъ орудій въ центрѣ и по 12-ти же тяжелыхъ орудій на флангахъ баталіоновъ M, M и M; а между центромъ и флангами N и N 12-ть орудій легкихъ. Поелику же на флангахъ первой линіи находятся по 12-ти эскадроновъ

Фиг. 51.

кавалеріи, по нужно такъ же и на флангахъ оной кавалеріи поставишь по 12-ти орудій конной артиллеріи Р и Р. Такимъ образомъ въ первой линіи будешь находишься 3 роты тяжелыя, 2 роты легкія и 2 конныя. Во 2-й линіи для подкрѣпленія первой надобно поставишь по флангамъ по 6-ти орудій конныхъ S и S и въ срединѣ линіи L и L по 6-ти орудій легкихъ; а въ резервѣ оставишь въ двухъ мѣстахъ R и R по шести орудій конныхъ, какъ по все на чертежѣ показано.

§ 1332. Здѣсь мнѣ могушь сказать, что я слишкомъ мало оставляю артиллеріи во второй линіи и въ третьей, какъ между тѣмъ при неудачной атакѣ весьма бываетъ нужно прикрывать отступленіе разспроенныхъ своихъ войскъ первой линіи, чего съ небольшою артиллеріею, во второй и въ третьей линіи остающеюся, дѣлать по надлежащему нельзя. Но и артиллерія первой линіи къ сему такъ же непременно служишь должна; ибо когда она линія сближилась съ неприятелемъ на 100 или на 120 сажень, тогда ея орудія не подвигаются уже съ нею далѣе, а остаются на мѣстѣ производить картечный огонь по неприятельской линіи, или подбивать ея орудія, ежели они прошивъ ихъ находясь, и въ случаѣ неудачной атаки, они весьма удобно могушь прикрывать отступленіе своихъ войскъ, занявъ для сего сзади своей линіи выгодныя для себя мѣста.

§ 1333. Если сей же боевой порядокъ назначаться будетъ, что бы дѣйствовать оборонительно, ожидая на себя неприятельскаго нападенія; тогда показаннаго числа орудій будетъ мало. Ибо кромѣ того, что по неизвѣстности, гдѣ неприятель произведетъ сильнѣйшую атаку, нужно непременно, что бы вся первая линія во всѣхъ мѣстахъ сколько можно сильнѣе была обороняема артиллеріею; да и во второй линіи и въ резервѣ надобно такъ же ее имѣть болѣе, дабы скорѣе и надежнѣе можно было подкрѣпить первую линію вездѣ тамъ, гдѣ того нужда требовать будетъ. А по сему я полагаю, къ прежнимъ 120 Фиг. 52. орудіямъ еще прибавишь одну роту тяжелую, одну легкую и одну конную; и въ первой линіи АВ поставишь уже чрезъ каждыя пять или шесть башаціоновъ одну башарею изъ 12-ти орудій, дабы чрезъ то гуще сдѣлать передъ фрунтомъ перекрестный огонь. Во второй же линіи CD, гдѣ было по 6-ти орудій легкихъ, тамъ поставишь по 12-ти

орудій, оставя въ резервъ двѣ роты конныя, какъ то все сіе на чертежѣ показано.

§ 1334. При косвенномъ направленіи боевого порядка, какъ фиг. 46, 47, 48 и 49 показываютъ, мы должны пость флангъ, или по мѣсто своей линіи, которое назначается къ произведенію атаки, подкрѣпимъ легкою артиллеріею, дабы она нигдѣ на маршѣ не останавливалась и не препятствовала своимъ войскамъ маневрировать. Тяжелыя же орудія должны оставаться при находящихся назади войскахъ, откуда они могутъ такъ же производить по неприятелю свои выстрѣлы, далѣе простирающіеся, нежели изъ легкихъ орудій, и не будутъ атакующимъ войскамъ дѣлать собою въ движеніяхъ никакой помѣхи.

Для примѣра возьмемъ прежнюю Армію съ ея артиллеріею и положимъ, что мы намѣрены лѣвымъ нашимъ флангомъ атаковать правый неприятельскій. При семъ надобно замѣнить, что такое косвенное къ неприятелю направленіе нашего боевого порядка можетъ быть произведено двоякимъ образомъ: косыми и неразрывными линіями какъ CD (фиг. 46) показывается, либо разрывно уступами, составленными изъ нѣсколькихъ параллельныхъ къ неприятелю линій, какъ фиг. 49 показываетъ. Первый способъ весьма трудно и почти невозможно выполнить подъ неприятелемъ съ успѣхомъ и въ надлежащемъ порядкѣ; ибо невозможно, что бы столь длинная линія могла на каждомъ мѣстоположеніи сохранить свою косвенность не разорвавшись и не сдѣлавъ разныхъ интервалловъ. А пошому несравненно лучше употреблять другой, какъ пошому, что его на каждомъ мѣстоположеніи произвести въ дѣйствіе гораздо удобнѣе, такъ и пошому, что одна линія, идя уступами за другою, удобнѣе можетъ ее подкрѣплять. И такъ мы назначимъ для лѣваго нашего фланга 30 эскадроновъ кавалеріи К, К и К, уступами по 10-ти эскадроновъ расположенныхъ. Въ передней линіи пойдутъ отборнѣйшіе 12 гренадерскихъ баталіоновъ А и А; за ними во второй линіи 18 пѣхотныхъ баталіоновъ В, В и В и 14 эскадроновъ кавалеріи, простирая правый свой флангъ далѣе праваго же фланга первой линіи. За второю линіею будутъ идти на правомъ флангѣ уступами по 6-ти баталіоновъ еще 24 ба-

Фиг. 53.

паліона С, С, С и С, оставляя центръ и правый флангъ войскъ, отъ неприятеля удаленный. Двадцать эскадроновъ L и L, уступами расположенныхъ, будутъ прикрывать правой флангъ. За сею косою линією, уступами расположенною, будутъ поставлены по удобнымъ мѣстамъ резервы изъ пѣхоты М, М, М и М и кавалеріи N, N и N, располагая и ихъ такъ же уступами; какъ на черпещѣ показано. Сзади же всего будутъ находиться резервы изъ одной кавалеріи Р и Р.

При такомъ устройствѣ и направленіи боевого порядка, мы должны первую линію лѣваго нашего фланга КАА усилить легкою артиллерією, дабы она прежде еще удара на неприятеля въ шпыки, сбита его артиллерією, поколебала бы его фронтъ и привела въ разстройство и тѣмъ поспособствовала бы нашимъ войскамъ удачнѣе произвести свою атаку. Для сего мы и поставимъ по флангамъ и въ срединѣ первой пѣхотной линіи АА по 12-ти легкихъ орудій; такъ же 12 конныхъ орудій поставимъ на лѣвомъ флангѣ переднихъ 10-ти эскадроновъ. Всѣ сіи орудія главнымъ своимъ предѣшомъ должны имѣть во первыхъ неприятельскія бапарей, коихъ стараются збить, дабы онѣ не наносили вреда идущимъ къ атакѣ нашимъ войскамъ, и попомъ обращаютъ свои выстрѣлы на людей, дабы и ихъ привести въ колебаніе и въ разстройство. При чемъ 12 конныхъ орудій, на флангѣ кавалеріи идущихъ, стараются поспѣе зайти во флангъ неприятельской линіи и производятъ свои выстрѣлы вдоль его фронта. Въ подкрѣпленіе сей передней линіи должны находиться еще 12-ть конныхъ орудій на лѣвомъ же флангѣ вторыхъ 10-ти эскадроновъ и 12-ть тяжелыхъ орудій на правомъ флангѣ линіи ВВВ. Сіи послѣднія во первыхъ дѣйствуютъ на близъ лежащія къ атакуемому мѣсту неприятельскія бапарей, а попомъ збивъ ихъ и заславивъ замолчать, обращаются на неприятельскій фронтъ, усмеляя свои выстрѣлы ближе къ атакуемому мѣсту. Остальные же двѣ тяжелыя артиллерійскія роты надобно расположить по правымъ флангамъ уступныхъ пѣхотныхъ линій, правый флангъ Арміи составляющихъ. Тяжелыя орудія усмеляютъ свои выстрѣлы съ начала болѣе на неприятельскія бапарей, стараясь оныя збить. Въ резер-

въ же останутся 24-ре конныхъ орудій, кои размѣщаются по удобнымъ мѣстамъ при пѣшихъ и конныхъ резервахъ X и Z.

Расположенная такимъ образомъ Артиллерія можетъ съ большою выгодною дѣйствовать по неприятелѣ и приводитъ его въ величайшее разстройство.

§ 1335. При боковомъ направленіи перваго боеваго порядка надобно брать въ разсмотрѣніе то, одинъ ли флангъ нашей арміи будетъ находится съ боку неприятельской линіи и станеть оную атаковать, а другой будетъ удаленъ отъ неприятеля. (Фиг. 47), или центръ нашей арміи (Фиг. 48) ударитъ во флангъ неприятельскій, а фланги стануть обходить его сзади и спереди. Въ первомъ случаѣ надобно болѣе усилить пошъ флангъ арміи легкою артиллеріею, который назначенъ къ атакѣ, а съ другимъ поступитъ такъ, какъ при косвенномъ направленіи боеваго порядка было сказано. Во второмъ же случаѣ надобно, что бы въ центрѣ находилась сильная батарея изъ тяжелой артиллеріи, дабы она могла производить вдоль неприятельскаго фронту сильныя пораженія, а фланги должны быть снабжены легкою и конною артиллеріею, дабы удобнѣе можно было имъ съ нею двигаться для обхода сзади и спереди неприятельской линіи.

При направленіи боеваго порядка сзади параллельно и косвенно, все то же наблюдать должно, что мы сказали при направленіи онаго спереди.

§ 1336. Теперь станемъ разсматривать боевой порядокъ колоннами при параллельномъ онаго направленіи, дѣйствуя наступательнo. При семъ случаѣ мы должны соблюсти въ разположеніи артиллеріи всѣ тѣ же правила, кои мы показали въ § 1331 и дабы наши батареи шли съ боку колоннъ съ праваго или съ лѣваго фланга смотря по тому, съ права или съ лѣва колонна построена, дабы не мѣшала ей развертываться.

Возмемъ опять въ примѣръ прежнюю нашу пятидесяти-тысячную Армію съ ея 120 орудіями.

Фиг. 54. Въ первой линіи АВ пойдетъ 18 двухъ-баталіонныхъ колоннъ, каждая шириною въ одинъ дивизіонъ или въ два звона. Колонна отъ

колонны должна отстоять на такое разстояние, что бы имъ довольно было мѣста развертываться, не помѣшая одна другую. Фланги первой линіи будутъ прикрыты 24 эскадронами С и С. Во второй линіи DE пойдеть 14 такихъ же колоннъ, между которыми въ удобныхъ мѣстахъ будетъ находиться кавалерія F, F и F, и она же будетъ покрывать и фланги сей линіи G и G. Резервъ HH будетъ состоять изъ 8-ми подобныхъ прежнимъ колоннъ; въ центрѣ и по флангамъ резерва будетъ такъ же находиться кавалерія K, K и K. При такомъ разположеніи войскъ надобно въ первой линіи по флангамъ кавалеріи пославить по одной ротѣ конной артиллеріи; между кавалеріею и пѣхотными колоннами по одной ротѣ тяжелой; въ центрѣ линіи одну роту тяжелую и между центромъ и флангами по 12-ти орудій легкой артиллеріи. Во второй линіи по флангамъ кавалеріи по 6-ти конныхъ орудій, да въ самой линіи въ равномъ отъ центра и фланговъ разстояніи по полуротѣ, или по 6-ти орудій легкой артиллеріи. Въ резервѣ такъ же между флангами и серединою по 6-ти орудій конной артиллеріи. Такимъ образомъ вся первая линія, къ атакѣ назначенная, будетъ почти во всѣхъ мѣстахъ равно сильна артиллеріею. Вторая линія и резервъ имѣють ее такъ же довольно для подкрѣпленія первой линіи.

§ 1337. Оборонительный боевой порядокъ колоннами есть спользоваться, что его принять никакъ невозможно; а несравненно выгоднѣе употребить вмѣсто его смѣшанный боевой порядокъ, какъ по на фигурѣ 43 показано. При такомъ случаѣ въ первой линіи располагается артиллерія точно такимъ же образомъ, какъ мы въ параграфѣ 1333. показали, а во второй и въ резервѣ, какъ въ предыдущемъ параграфѣ описано.

Если боевому порядку колоннами, дѣйствуя наступательно, Фиг. 55. предположено будетъ дать косвенное къ неприятелю направленіе, то и надобно потѣ флангъ, который назначается къ атакѣ, усилить болѣе легкою артиллеріею, оставя тяжелую въ центрѣ и въ оставшемся назади флангѣ, какъ по на чертежѣ 55-мъ показано.

§ 1338. Приступимъ теперь къ боевому порядку кареями, упо- Фиг. 56. требляемому обыкновенно противу Турокъ и прочихъ нерегуляр-

ныхъ войскъ. Расположеніе сего порядка само по себѣ есть уже оборонительное, хошя и употребляющъ его не только при оборонительныхъ, но и при наступательныхъ дѣйствіяхъ. А пошому онъ и пребуесть болѣе артиллеріи, нежели при боевыхъ порядкахъ фруншомъ или колоннами, гдѣ обыкновенно предполагается, что неприятель будетъ производить атаку только съ фрунша и съ фланговъ, а шылъ оспанесть свободнымъ. Но при боевомъ порядкѣ кареями предполагается, что неприятель со всѣхъ сторонъ здругъ спанесть нападать на наши войска; а пошому и надобно, что бы они какъ спереди, такъ съ фланговъ и съ шылу равно были подкрѣплены артиллерією, и даже промежутки кареевъ, куда весьма часто неприятельская кавалерія заскакиваетъ, должны бысть обороняемы ею. По сему мы и полагаемъ нужнымъ для сего боевого порядка сполько артиллеріи, сколько мы выше положили для оборонительнаго дѣйствія; по есть: для нашей 50-ши тысячной Арміи, копорую мы беремъ въ примѣръ, надобно имѣть 4 роты тяжелыя, 4 легкія и 5 конныхъ. Сорокъ тысячъ нашей пѣхоты могутъ бысть подѣлены на девять каре, изъ коихъ чешыре восьми-башаліонныя и одно двѣнадцати-башаліонное будутъ находиться въ первой линіи, что составишь 44 башаліона; да чешыре же восьми башаліонныхъ каре будутъ во второй линіи, что составишь 32 башаліона, а вмѣстѣ 76 башаліоновъ. Оспальныя же чешыре башаліона егарей раздѣляшся по всѣмъ кареямъ для прикрытія ихъ угловъ, какъ слабѣйшихъ частей карея и башарей въ нихъ находящихся. Для сего по одному зводу егарей будутъ находиться во всѣхъ углахъ каждаго каре, кромѣ внутреннихъ угловъ чешырей среднихъ и двухъ заднихъ фланговыхъ каре, въ коихъ можно поставишь по полувзводу, какъ по на чершежѣ означено. Въ каждомъ маломъ каре поставишся по три эскадрона тяжелой кавалеріи, а въ большемъ каре 6 эскадроновъ, что составишь 30 эскадроновъ. Оспальныя же 50 эскадроновъ расположатся между первою и второю линіями кареевъ, построясь въ двѣ линіи.

§ 1339. При такомъ расположеніи пѣшихъ и конныхъ войскъ, мы должны поставишь тяжелую артиллерію на тѣхъ мѣстахъ, кои болѣе могутъ бысть подвержены неприятельскому нападенію, какъ

на примѣръ: наружныя углы фланговыхъ каре; а пошому и расположимъ тамъ по 6-ти тяжелыхъ орудій А, А и проч. что составишь 36 тяжелыхъ орудій; 12 остальныхъ таковыхъ же орудій поставимъ въ срединѣ и по флангамъ большаго каре В, К и К. Противъ интерваловъ между каре поставимъ на линіи заднихъ карейныхъ фасовъ по шести конныхъ орудій Г, Г и проч. да противъ средняго сзади интервала, поелику онъ больше другихъ, то поставимъ 12-ть конныхъ орудій Г. Всѣ сии конныя орудія будутъ пошому здѣсь весьма у мѣста, что они удобно могутъ очищать отъ неприятеля интервалы между кареями, а припомъ всегда готовы будутъ вмѣстѣ съ кавалеріею пошчасъ пускаться въ преслѣдованіе за неприятелемъ. Такъ же прикроемъ фланги кавалерійскихъ линій шестью конными орудіями съ каждой стороны Н и Н. Сіе все вмѣстѣ, то есть: шесть башарей Г, Г, Г и проч. башарей Г и башарей Н и Н составишь 60 конныхъ орудій. Сорокъ восемь легкихъ орудій размѣстимъ по остальнымъ наружнымъ угламъ кареевъ L, L, L и проч. гдѣ они станутъ взаимно оборонять углы и фасы кареевъ, производя передъ ними перекрестный огонь.

Такимъ образомъ войска составяшь такъ сказать подвижную крѣпость, къ коей неприятель ни съ кою стороны приближиться не можетъ, не претерпѣвъ отъ артиллеріи чрезвычайнаго пораженія. При чемъ всѣ орудія такъ расположены, что они ни мало не препятствуютъ кареямъ двигаться во всѣ стороны, и ежели неприятель будетъ разбишь и обратиться въ бѣгство, то и тогда ни мало не разстроивая порядка, даже всѣ конныя орудія пошчасъ могутъ пускаться въ преслѣдованіе за онымъ.

§ 1340. Боевой порядокъ кареями такъ же можетъ быть направляемъ, какъ прямо, такъ и косо, идя одно каре за другимъ уступами и при шаковомъ косомъ направленіи, хотя каждое каре и защищается огнемъ смѣжныхъ каре; но при движеніи скорѣе можетъ придти сей боевой порядокъ въ замѣшательство, нежели при прямомъ направленіи; ибо весьма трудно будетъ каждому каре удержатъ при семъ случаѣ надлежащее свое мѣсто и неприятель гораздо удобнѣе можетъ его смѣшать и привести въ разстройство. Къ тому же

идуцій назади флангъ не всегда будетъ чрезъ сіе направленіе удаленъ отъ непріятели; ибо онъ дѣйствуя оповсюду толпами, окружитъ и его точно такъ же, какъ и передній флангъ. А пошому рѣдко бываетъ полезно употребить на самомъ дѣлѣ шаковое косое направленіе боеваго порядка кареями; и ежели я его здѣсь представляю, то это пошому только, что мѣстоположеніе, или другія какія причины можетъ быть заставлятъ Главнокомандующаго Арміею, дать ей шаковое направленіе; то дабы знашь, какъ тогда расположитъ артиллерію, для того я и предлагаю сіе здѣсь; при чемъ надобно замѣнить, что поелику всѣ мѣста сего косаго боеваго порядка равно могутъ быть атакованы непріятеlemъ, то всѣ равно должны быть усилены артиллерію, а только фланговые передніе и задніе каре, поелику они менѣе отъ другихъ каре бываютъ защищаемы, то должны быть составлены изъ отборнѣйшихъ войскъ и при нихъ нужно поставитъ и отборнѣйшую артиллерію и въ большемъ числѣ, дабы сдѣлать кругомъ ихъ жеспочаѣ огонь и тѣмъ удобнѣе опразитъ нападеніе непріятельское.

Фигура 57 изображаетъ косое направленіе боеваго порядка кареями. Въ немъ тяжелыя орудія поставлены по наружнымъ угламъ чепырехъ фланговыхъ каре А, А, А, А и проч. конныя въ промежуткахъ каре F, F, F и проч. а легкія по угламъ прочихъ каре и въ срединѣ фасовъ фланговыхъ каре L, L, L и такъ далѣе. Въ прочемъ на самомъ черпекѣ весьма ясно видно все расположеніе артиллеріи и гдѣ сколько какихъ орудій поставлено; а пошому и ненужно здѣсь дѣлать дальнѣйшихъ объясненій; а только замѣнимъ, что хотя мы и не назначали никакихъ орудій для внутреннихъ угловъ кареевъ пошому, что пока боевой порядокъ кареями осматривается въ своей цѣлости, нимаю неразстроеннымъ, до тѣхъ поръ совсемъ ненужно имѣть на оныхъ углахъ орудій; ибо свои собственныя войска будутъ заслонять ихъ дѣйствіе. Но ежели кареи по какимъ нибудь причинамъ будутъ отдѣлены одинъ отъ другаго, тогда не должно оставлять ни одного угла безъ артиллеріи, и шесть конныхъ орудій, находящіяся противъ промежутковъ каре, должны тогда тотчасъ, раздѣляясь по три, занять мѣста по пущимъ угламъ кареевъ.

§ 1341. До сихъ поръ мы описывали боевые порядки и направление оныхъ предполагая, что мѣсто, на которомъ сраженіе производится, есть ровное, открытое и ничѣмъ не пересѣченное. Поелику же таковыя мѣста весьма рѣдко попадаются, а по большей части сраженія бывають на мѣстахъ неровныхъ, гористыхъ, покрытыхъ опъ части лѣсомъ, перерѣзанныхъ рѣчками, каналами, ручьями, болотами, оврагами и шому подобнымъ; то въ такомъ случаѣ и надобно при разположеніи боеваго порядка сообразоваться съ мѣстоположеніемъ, стараясь однако сколько можно соблюсти всѣхъ главныхъ правила, о коихъ мы выше говорили. Поелику же мѣстоположенія бывають весьма различны, и одни изъ нихъ заключаютъ въ себѣ выгоды для оборонительнаго дѣйствія, другія для наступательнаго, прешія то и другое вмѣщаютъ; а пошому мы и представимъ здѣсь при примѣра: одинъ изъ нихъ изображенъ на фиг. 58, гдѣ весь фронтъ разположенъ на разныхъ высотахъ; другой на фиг. 59, гдѣ одинъ флангъ находится на высотѣ, а центръ и другой флангъ въ ложинѣ и прешій на фиг. 60, гдѣ оба фланга въ ложинѣ. Изъ сихъ примѣровъ можно будетъ видѣть, какимъ образомъ должно въ разныхъ случаяхъ располагать къ бою артиллерію, сообразно съ мѣстными обстоятельствомъ.

§ 1342. Представимъ себѣ, что наши войска разположены въ оборонительномъ положеніи на высотахъ АРМВ лицомъ къ малому озеру О. Правый нашъ флангъ В примыкаетъ къ густому лѣсу, а лѣвый А къ большому озеру. Разсматривая таковое положеніе нашихъ войскъ, пошчасъ видимъ, что неприятель можетъ насъ атаковать во первыхъ съ праваго фланга возлѣ болота по дорогѣ; изъ деревни G по долину Н идущей; а пошому мы должны непременно выставить тамъ двѣ батареи, В и С, которыя бы могли очищать какъ дорогу ВНГ, такъ и всю долину Н, производя по симъ мѣстамъ перекрестные выстрѣлы. Еще такъ же съ большою удобностію неприятель можетъ атаковать средину нашей линіи, идя по сторонамъ озера въ дифилей D и E. Для сего и должны мы выставить на высотѣ М сильную батарею, которая съ батареею С можетъ производить по ложинѣ L перекрестный гонъ. Равнымъ образомъ и на лѣвой высотѣ надобно такъ же выставить батарею Р, которая вмѣстѣ съ

Разположеніе батарей сообразно съ мѣстными обстоятельствами.
Фиг. 58.

башарею М очищала бы лощину К. Слѣдовательно сіи три башарей, въ срединѣ нашей линіи находящіяся, произведутъ по лощинамъ L и K и по берегамъ малаго озера весьма сильный огонь. На лѣвомъ флангѣ, хотя онъ и прикрытъ большимъ озеромъ, но неприятель такъ же съ удобностію можешь по дорогѣ, у озера идущей, произвести свою атаку. А потому и надобно непремѣнно выставить и тамъ сильную же башарею А; и ежели между башарями Р и А останется слишкомъ большое пространство AP, въ средину коего неприятель можешь произвести свою атаку и означенныя двѣ башарей по оплодотворенности своей одна отъ другой, не будутъ въ состояніи наносить ему сильного пораженія; тогда надобно и въ срединѣ сего разстоянія выставить еще одну башарею. Такимъ образомъ шесть, или семь башарей, вдоль нашей линіи расположенныхъ, произведутъ передъ нею по всѣмъ мѣстамъ весьма сильный перекрестный огонь. При чемъ ежели края горъ хиз и gdcf будутъ сколько нибудь закрывать неприятеля, внизу ихъ находящагося, отъ огня нашихъ башарей А, Р, М, С и В, въ такомъ случаѣ надобно непремѣнно сіи края раскопать и понизить, дабы чрезъ то совсемъ открытъ неприятеля, подъ горами находящагося.

Весьма такъ же нужно выставить и въ самыхъ дефілеяхъ D и E по нѣскольку орудій, коихъ огонь можешь быть для неприятеля, идущаго мимо озера, весьма разительнъ. Сіи башарей могутъ быть нѣмъ полезнѣе чѣмъ предприимчивый неприятель вздумаетъ можешь быть атаковать наши войска, въ мѣстностяхъ D или E находящіяся, дабы разорвавъ ихъ, ударить потомъ во фланги и въ тылъ нашимъ линіямъ.

§ 1343. Ежели бы нужно было атаковать неприятеля, расположеннаго вышеописаннымъ образомъ въ АВ, то поелику весь его фронтъ равно защищенъ башарями, для того выгоднѣе будетъ атаковать лѣвый его флангъ потому, чѣмъ идучи подъ горою берегомъ вдоль большаго озера къ башарей А, мы не споль сильно можемъ быть поражаемы неприятельскими выстрѣлами, какъ на равнинѣ Н, гдѣ по причинѣ большой оплогости горы ВС, должны будемъ претерпѣть отъ двухъ неприятельскихъ башарей В и С, а такъ же и отъ башарей Е и М, весьма сильное пораженіе. При томъ же и неприятельская кавалерія весьма удобно и съ большою для него выгодною

можетъ здѣсь по оплохой горѣ дѣйствовать. Сверхъ всего онаго; ежели бы намъ удалось сбить правый неприятельскій флангъ, то и тогда побѣда не совсемъ была бы рѣшена въ нашу пользу. Ибо на высотѣ В находится почти только четвертая часть неприятельскихъ войскъ, которая была бы приведена въ разстройство; слѣдовательно для довершенія побѣды, мы должны бы были опять атаковать высоту М и попомъ РА; а попому оказывается выгоднѣе атаковать лѣвый флангъ А, который ежели мы собьемъ и приведемъ въ разстройство, тогда близъ половины неприятельской линіи; то есть по всему пространству АР и до D, войска его будутъ разстроены и побѣда безъ сомнѣнія склонится на нашу сторону. Для сего, дабы не потчасъ неприятель узналъ, гдѣ будетъ произведена главная атака и не усилилъ бы себя тамъ слишкомъ много, то мы и сдѣлаемъ ложныя атаки на правый флангъ и на центръ его линіи; а настоящую атаку поведемъ на лѣвый его флангъ. Дабы же при томъ ослабить огонь его башарей А и Р, то выставимъ противу ихъ сильныя башареи и большаго калибра аb и cd, кои стрѣляя лишь по неприятельскимъ башареймъ, старались бы, подбивая на нихъ орудія, ослабить и потушить ихъ огонь. Между тѣмъ надобно произвести на лѣвый неприятельскій флангъ и на башарею А сильную атаку, подкрѣпя оную конною артиллеріею. И какъ скоро только лѣвый неприятельскій флангъ будетъ збитъ и приведенъ въ разстройство, тогда потчасъ на высотѣ А надобно выставить сильную башарею изъ конной артиллеріи ef, которая бы довершала разстройство неприятеля, стрѣляя вдоль его фрунта. При семъ башарей аb должна немедленно подниматься на верхъ и выстроясь тамъ, усилить огонь по неприятелю; тогда нашей кавалеріи не трудно уже будетъ довершить побѣду. И ежели только всѣ неприятельскія войска, на высотѣ АР находящіяся, приведены будутъ въ совершенное разстройство, тогда и остальные, на высотахъ М и ВС, не устоятъ на мѣстѣ.

§ 1344. Возмемъ теперь въ разсужденіе другое оборонительное Фиг. 59.
расположеніе Арміи, въ CD находящейся, гдѣ правый флангъ расположенъ на высотѣ CF, а центръ и лѣвый флангъ въ долину WD. Здѣсь мы должны непремѣнно прикрыть правый нашъ флангъ сильною ба-

стареею С, другую башарею Е должно выставить противъ дороги, изъ деревни G идущей. Поелику же пространство, между башарею Е и мысомъ F довольно велико, то и надобно на ономъ выставить по крайней мѣрѣ еще двѣ башарей: одну сильную F на мысу противъ деревни I, и сію деревню, поелику она лежитъ довольно близко передъ нашимъ фронтомъ, то и должно сжечь, дабы неоспавить неприятелю никакого прикрытія; другую башарею, не столь сильную R, надобно выставить между башарями Е и F. Для очищенія площади VV, (при коей мельница р должна быть сожжена) дабы не позволилъ неприятелю свободно по ней переправляться, то нѣсколько ближе къ берегу поставимъ противъ нее сильную башарею S, а по сторонамъ оной двѣ другія меньшія v и v', копорыя и будутъ очищать площадь до пѣхъ поръ, пока неприятель сильнымъ своимъ съ противной стороны огнемъ, или стремительною своею чрезъ площадь атакою не заставитъ ихъ отступить; тогда онѣ решируются къ главной линіи своихъ войскъ и занявъ немедленно противъ площади же новыя позиціи въ S', v' и v', потчасъ открываютъ свой огонь противъ переправляющагося черезъ площадь неприятеля. Отъ площади VV до самого конца болота Z, поелику неприятель не можетъ съ удобностію произвести никакой атаки, то и не нужно бы противу сего мѣста выставлять никакой башарей; но иногда можетъ онъ накидать по удобнымъ мѣстамъ болота фашины или доски и чрезъ нихъ переправиться; то дабы и съ сей стороны себя обезопасить, для того, можно и здѣсь выставить хотя небольшую башарею, копорая будетъ весьма полезна еще и потому, что ежели неприятель прорвется черезъ площадь, либо станеть производить весьма сильный напоръ на лѣвый флангъ D, тогда она захавъ направо или налѣво, какъ a'b' или c'd' показываютъ, можетъ поражать во флангъ неприятеля, чрезъ площадь прорвавшагося или атакующаго башарею D, копорая на лѣвомъ нашемъ флангѣ должна быть соспавлена изъ орудій большого калибра и въ большомъ числѣ.

§ 1345. При таковомъ расположеніи Арміи, дабы ее атаковать, то слабѣйшія мѣста будутъ ея фланги и часть линіи, гдѣ разположены башарей Е и R. А по сему на прочія мѣста надобно повести

ложныя атаки, дабы чрезъ то скрыть отъ непріятели истинное свое намѣреніе. Для атаки, ежели захопять, праваго фланга, надобно выставить противъ онаго сильную и большаго калибра башарю а b или c d, (смотря, какъ разстояніе мѣста позволить), которая бы старалась потушить, или хотя ослабить огонь башарей С. Между тѣмъ по дорогѣ ата пѣшія войска должны вести сильную атаку на правый непріятельскій флангъ и збивъ его, потчасъ выставить на высоту С изъ конной Артиллеріи сильную башарю Ch, которая бы спрѣлая вдоль непріятельской линіи, и такъ же дѣйствуя въ тылъ башарей Е и R, старалась бы ихъ збить, дабы чрезъ то удобнѣе наши войска могли подниматься на высоту по дорогѣ, изъ деревни G идущей. Предъ сею деревнею надобно такъ же выставить сильную башарю ts, которая ослабляла бы огонь башарей С, Е и R и когда башарей Е будетъ збита, тогда потчасъ на ея мѣстѣ, или возлѣ онаго, надобно выставить свою другую башарю, дабы соединеннымъ огнемъ съ башарею Ch наносить сильнѣйшее непріятелю пораженіе.

Ежели вѣрно будетъ атаковать лѣвый флангъ D, то во первыхъ должно выставить на высотахъ противъ площади и по сторонамъ оной при башарей ef, gh и oq, кои должны стараться во первыхъ збить съ мѣста башарей S, v и v', и когда онѣ будутъ збиты, тогда башарей gh оставляешь свое мѣсто, дабы освободить дорогу для своихъ войскъ, долженствующихъ переправляться чрезъ площадь и какъ скоро нѣкоторое количество оныхъ перепривится, то и она сама немедленно за ними туда же переправляется и старается занять для себя тамъ выгодное мѣсто. Между тѣмъ башарей ef и oq продолжаютъ спрѣлать по башарей S', v' и v', стараясь ослаблять и потушать ихъ огонь, дабы чрезъ то сдѣлать удобнѣе переправу черезъ площадь своимъ войскамъ. Когда же наши войска на другой сторонѣ площади довольно усилятся, то и сіи башарей туда же переправляются, или смотря по обстоятельствамъ башарей ef занимаетъ новое мѣсто въ ww, или гдѣ выгоднѣе окажется. Кромѣ вышепоказанныхъ трехъ башарей, надобно еще выставить весьма сильную башарю изъ орудій большаго калибра tx, которая должна

спараться ослабить огонь неприятельской батареи D. Между тѣмъ войска подъ прикрытіемъ сей батареи должны атаковать лѣвый неприятельскій флангъ и ежели удастся его смѣшать; тогда пошлетъ сія батарея тх, или другая конная, выправляется на лѣвомъ неприятельскомъ флангѣ въ zz и стрѣляетъ вдоль неприятельской линіи. Ежели такимъ образомъ неприятельская линія WD, въ долину находящаяся, будетъ приведена въ разстройство, тогда надобно атаковать высоту F и спараться выставить на оной конную батарею kl, которая могла бы дѣйствовать вдоль остальной части неприятельской линіи, на высоту CF расположенной.

§ 1346. Разсмотримъ преніе оборонительное положеніе Арміи Фиг: 60. EF, коея середина расположена на высотѣ, а оба фланга на низменныхъ мѣстахъ; при чемъ правый флангъ примкнулъ къ лѣсу, а лѣвый къ болоту. На правомъ ея флангѣ необходимо должна быть поставлена сильная батарея F, для очищенія равнины N. Для усиленія же сколько можно болѣе по сей равнинѣ огня перекрестными выстрѣлами, надобно поставить на ближайшей высотѣ другую батарею H. А дабы неприятель не могъ съ удобностію ударить на центръ нашей линіи, на высотѣ расположенной, то и поставлена въ ономъ весьма сильная батарея L; а такъ же и на другомъ концѣ высоты пренія батарея M. Сія три батареи, то есть: L, M и H перекрестнымъ своимъ огнемъ могутъ весьма хорошо оборонять часть нашей линіи, на высотѣ расположенной. Между тѣмъ батареи M и H, на краяхъ высотъ расположенныя, могутъ оборонять своимъ огнемъ и тѣ войска, кои расположены въ долинахъ по обоимъ флангамъ, изъ коихъ на лѣвомъ должны быть расположены двѣ батареи; одна противъ дорогъ O, а другая на самомъ флангѣ N.

§ 1347. Дабы атаковать расположенную такимъ образомъ Армію, то все, что можно при семъ случаѣ сдѣлать, состоитъ въ томъ, чтобы со стороны болота выставить, ежели разстояніе мѣста позволено, на возвышеніи H сильную батарею ии, посредствомъ коей спараться ослабить огонь фланговой неприятельской батареи N, что будетъ весьма много способствовать нашимъ войскамъ къ удобнѣйшему атакованію лѣваго неприятельскаго фланга E. Въ прочемъ мѣ-

сположеніе передъ всею непріятельскою Арміею есть таково, что оно не представляеть для атакующей Арміи никакихъ особенныхъ выгодъ къ разположенію батарей. При атакѣ праваго непріятельскаго фланга F, надобно напередъ выгнать его спрѣлковъ изъ лѣсу G, и потомъ изъ того же лѣсу ударить во флангъ непріятельской линіи; и ежели удастся оный флангъ привести въ замѣшательство, тогда пошчасъ надобно непремѣнно атаковать съ флангу же или съ тылу высоту H. Завладѣвъ же оною высотой, нужно немедленно выступить на ней нашу батарею vw, которая бы дѣйствовала вдоль непріятельской линіи, на высоту MN разположенной и въ тылъ батареѣ L.

§ 1348. Въ предыдущихъ параграфахъ мы представили главные правила, какимъ образомъ должно располагать артиллерию къ бою сообразно съ разными боевыми порядками своихъ войскъ и сообразно съ мѣстными обстоятельствомъ; но разные случайности не рѣдко заставляютъ отступать отъ оныхъ правилъ и располагать артиллерию къ бою совсемъ другимъ образомъ. Хотя же и невозможно описать всѣхъ оныхъ случайностей, ибо онѣ бываютъ весьма многоразличны; но мы упомянемъ здѣсь лишь о нѣкоторыхъ только главнѣйшихъ, какъ по:

Нѣкоторыя отступленія отъ главныхъ правилъ разположенія артиллеріи въ боевой порядокъ.

1-е. Ожидая на себя нападенія непріятели и располагая свою Армію оборонительнымъ образомъ, должно бы, слѣдуя главнымъ правиламъ, весь нашъ фронтъ равно усилить артиллеріею; ибо въ началѣ не можетъ быть извѣстно, на какія мѣста нашего фронта пойдетъ непріятель сильнѣйшую атаку; а пошому и должны всѣ мѣста равно быть готовы къ отраженію онаго. Но въ послѣдней войнѣ съ Французами были весьма разительные примѣры, кои заставляютъ отступать отъ сего правила, а именно: при Бородинѣ въ 1812 году, наша Армія ставъ въ оборонительное положеніе, расположила и свою артиллерию по всему фронту такъ, что онъ повсюду почти равно могъ быть оною обороняемъ; но Наполеонъ повелъ главную и весьма сильную свою атаку на лѣвый нашъ флангъ, усpreмивъ на оный большую часть своихъ силъ. Сіе самое и заставило Главнокомандующаго нашею Арміею Князя Кутузова Смоленскаго передвигать нашу артиллерию во время самага бою съ праваго фланга на лѣвый, дабы подкрѣпить

онъ флангъ и удержавъ сильное стремленіе непріятели. И хотя отличная храбрость, мужество и твердость нашихъ войскъ, а равно и быстрое движеніе и искусное дѣйствіе нашей артиллеріи, были доспащны опразить пылаго непріятели и остановить дальнѣйшіе его успѣхи; но тѣмъ не менѣе сіе достопамятное сраженіе заставляетъ нѣскольکو опспунать опъ вышепоказанныхъ главныхъ правилъ и располагать артиллерію къ бою при оборонительномъ положеніи Арміи такимъ образомъ, что бы въ началѣ находилось оной въ первой линіи не слишкомъ много, а большая часть оставалась бы въ резервѣ по удобнымъ такимъ мѣстамъ, откуда она въ самомъ скорѣйшемъ времени могла бы поспѣвать къ тому мѣсту, гдѣ наспопелнѣйшая нужда будетъ того шребовать. Чрезъ сіе не нужно будетъ передвигать артиллерію во время самого бою изъ одного фланга на другой, и особенно не нужно будетъ съ мѣста прогать той, которая находишься уже въ первой линіи; опъ чего войска видя, что берутъ опъ нихъ артиллерію, шперяють духъ, полагая, что непріятель одолѣлъ уже въ которомъ нибудь мѣстѣ нашу Армію.

2-е. Сообразно съ главными правилами не слѣдуетъ располагать башарей близко одну опъ другой; но при вышепомянутомъ же Бородинскомъ сраженіи Наполеонъ выставилъ противъ лѣваго нашего фланга споль много артиллеріи, дабы его напередъ поколебать и попомъ збить съ мѣста; что ежели бы и наша артиллерія не была тамъ умножена; то невозможно бы было нашимъ войскамъ удержавъ своей позиціи; и сіе умноженіе съ обѣихъ споронъ артиллеріи до того доходило, что на небольшомъ пространствѣ скопилось до 1000 нашихъ и непріяельскихъ орудій. А попому и должны были уже башарей споять весьма близко одна опъ другой, и даже нѣкоторыя Французскія башарей спояли одна за другою, бросая сзади гренады изъ гаубиць навѣсными выспрѣлами чрезъ свои переднія башарей.

3-е. Хотя по главнымъ правиламъ и назначено разсполеніе, какъ далеко во фруншѣ должно располагать одну башарей опъ другой, или чрезъ сколько башаліоновъ; однако не шолько при шакowychъ необыкновенныхъ случаяхъ, какой описанъ въ предыдущемъ пунктѣ, но и при обыкновенныхъ, не должно слѣпо придерживавъ сего правила,

а надобно напротивъ того, сообразно съ мѣстными обстоятельствами располагать свои батареи иногда ближе одну отъ другой, а иногда далѣе. Ежели передъ фруншомъ лежишь болошо, рѣка, глубокий ровъ, или что другое шакое, что совершенно препятствуетъ непріятельской нападенію на насъ у сего мѣста, тогда и нѣтъ никакой нужды сдѣлать тамъ батареи, хотя бы длина фрунша по главнымъ правиламъ того требовала. Напротивъ же того на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ для непріятели удобенъ подходъ, и гдѣ само мѣсто ему благопріятствуетъ къ учиненію на насъ атаки; либо гдѣ есть передъ нами тѣнины, или узкія мѣста, по коимъ онъ проходить долженъ, дабы насъ атаковать, тамъ должно сдѣлать батареи чаще. Сверхъ того, ежели и нѣтъ передъ фруншомъ никакихъ особенныхъ такихъ мѣстъ или предмѣстовъ, кои заставили бы опуститься съ разположеніемъ батарей отъ общихъ правилъ; то однако, ежели недалеко отъ назначеннаго нашей батареи мѣста окажется другое, гораздо выгоднѣйшее, изъ коего можно производить по непріятели лучшіе выстрѣлы и нанести ему болѣе вреда, какъ на примѣръ: небольшія возвышенія, идущія къ споронѣ непріятели оплотою каменостію, либо низкія ограды или вообще какое либо голшное закрывіе для нашихъ орудій, непрепятствующее имъ ни мало надлежащимъ образомъ дѣйствовать, и прочее сему подобное; то шакое мѣсто надобно занять своею батарею, хотя мы чрезъ сіе и отклонимся на нѣсколько сажень въправо или вълѣво или чрезъ одинъ баталіонъ, и чрезъ то опустимъ съ нашею батарею отъ мѣста, по общимъ правиламъ намъ назначеннаго.

4-е. Равнымъ образомъ и при разположеніи войскъ для наступательнаго дѣйствія, хотя и представлены шакъ же главныя правила, какимъ образомъ размѣщать артиллерію при разныхъ боевыхъ порядкахъ и направленіи оныхъ; но Наполеонъ весьма часто опуступалъ отъ оныхъ правилъ и щасливые успѣхи оправдывали шакое его опуступленіе. Онъ намѣреваясь атаковать какое нибудь мѣсто непріятельской линіи, выставлялъ противъ онаго въ самомъ началѣ весьма большое число орудій, совсемъ несообразное съ главными правилами, стараясь засыпать непріятели ихъ выстрѣлами и чрезъ то

напередъ поколебашъ его и привеспи въ разспройство; и попомъ гововья уже къ ашакъ пѣшїа и конныя его войска, пошчасъ бросающся въ разспроенные непрїапельскїе ряды и не рѣдко весьма въ короткое время рѣшающъ побѣду. Такимъ же самымъ образомъ поступилъ онъ и при Бородинѣ съ лѣвымъ флангомъ нашей Арміи, и предварительно произвелъ на оный споль сильную канонаду, что болѣе, нежели изъ шесши сошъ жерлъ безпрестанно извергались на наши войска ядра, бомбы, гренады и каршечи, и шакъ сказашъ засыпали ихъ сими смертоносными снарядами. Хопя же и не удалось ему и при семъ, споль жестокомъ и необыкновенномъ средствѣ, поколебашъ мужество и храбрость Россійскихъ войскъ; но подобнымъ же сему средствомъ, хопя и несравненно даже въ меньшей степени упошребленнымъ, онъ весьма часто шоржесшвовалъ надъ другими своими непрїапельми.

Дѣйствованіе батареями.

§ 1349. При дѣйствованіи батареями должно наблюдать слѣдующія правила;

1-е. *Не стрѣлять изъ батарей залпами.* Ибо послѣ каждаго залпа, пока орудія опяшъ будутъ заряжены и прицѣлены, шо огонь батареи перерываешся, и слѣдовашельно непрїапель можешъ симъ временемъ воспользовашся и наскочивъ на батарею, ее взять, или будетъ укрывашся ошъ выстрѣловъ, ложась для залпа на землю и попомъ всшавая для произведенія своихъ дѣйшвій. Къ тому же спрѣлая залпами, не могушъ всѣ орудія хорошо бышъ прицѣлены; ибо каждый прицѣльщикъ будетъ спѣшшшъ, что бы скорѣе пригошовишъ свое орудіе къ спрѣльбѣ; а попому и не прицѣлишъ его надлежащимъ образомъ, или между залпами будетъ проходишъ много промежуточнаго времени, пока всѣ орудія хорошо прицѣляшся. Къ тому же, поелику послѣ произведенія залпа нельзя ни коимъ образомъ примѣшшшъ по паденію или по дѣйшвію снарядовъ, изъ какого орудія произвелъ снарядъ надлежащее дѣйшвіе и изъ какого не произвелъ, дабы попомъ можно было удачнѣе прицѣлишъ каждое орудіе; шо лучше всего спрѣляшъ по очереди черезъ одно орудіе, наблюдая сію очередь съ начала между каждыми двенадцашью орудіями, ешшли батарея велика, а попомъ между каждыми шесшью; шо ешшъ: пока непрїапель на-

ходится еще на самомъ дальнемъ для выстрѣловъ разстояніи, тогда очередь надобно вести режѣ, и именно между 12-ю орудіями; ибо на таковомъ разстояніи не надобно производить частыхъ выстрѣловъ и нужно прицѣливать орудія сколько можно лучше, дабы понапрасну не терять своихъ зарядовъ; а когда неприятель сближился на среднее разстояніе, тогда для умноженія по немъ выстрѣловъ, надобно вести очередь между каждыми шестью орудіями, что сдѣлать можно шѣмъ удобнѣе, ибо чѣмъ ближе неприятель, шѣмъ вѣрнѣе бьвають выстрѣлы, и шѣмъ скорѣе можно прицѣливать орудія. Когда неприятель сближился на разстояніе мѣлкой картечи, тогда изъ большихъ башарей, состоящихъ не менѣе, какъ изъ 24-хъ орудій, можно по немъ стрѣлять поочередно полубашарейми; то есть изъ 6-ти орудій залпомъ, дабы чрезъ то дѣйствіе выстрѣловъ сдѣлать разительнѣе. Изъ малыхъ же башарей, даже и изъ 12-ти орудій состоящихъ, если начать стрѣлять изъ 6-ти орудій вдругъ, тогда огонь будетъ перерывающійся; а потому при таковыхъ башарейхъ можно вести въ залпахъ очередь между каждыми тремя орудіями; а при башарейхъ изъ 6-ти орудій никакой стрѣльбы залпами производить не должно, развѣ только при самомъ опчаянномъ нападеніи неприятеля. Словомъ сказать: вообще надобно наблюдать, что бы огонь изъ каждой башарей былъ всегда непрерывенъ, и не давалъ бы неприятелю времени опомниться и приводить въ порядокъ разспроенные свои ряды.

2-е. Не торопиться прежде времени нагибать стрѣльбу, хотя бы даже неприятель свою нагаль. Ибо его ошибки не должны насъ вовлекать въ подобныя же; а потому кромѣ особенныхъ случаевъ, ошнюдь не открывать огонь даже и изъ тяжелыхъ орудій прежде, пока неприятель не сближился съ нами по крайней мѣрѣ до 500 сажень разстоянія, а изъ легкихъ до 450-ти сажень потому, что хотя, возвыся нѣсколько болѣе орудіе, можно будетъ бросать снаряды и далѣе сего, но выстрѣлы будутъ совсемъ невѣрны и не произведутъ никакого важнаго дѣйствія, а сдѣлаютъ лишь напрасную потерю зарядовъ. Для того то надобно спараться на дальнихъ разстояніяхъ наводить орудія сколько можно лучше; при чемъ непремѣнно нужно замѣчать дѣйствіе каждаго выстрѣла, и сообразно съ онымъ повышать или понижать на

дѣло прѣдѣльную дырочку, пока не найдешь такой прѣдѣль, съ которымъ орудіе мѣшко въ непріятели стрѣляешь. Дымъ, опъ высстрѣловъ производящій, весьма много препятствуетъ наводиль орудія; а потому есѣли вѣтеръ будетъ боковой, то командующій батареєю и другіе артиллерійскіе. Офицеры, могутъ видѣть дѣйствіе своихъ высстрѣловъ, спавъ съ боку батареи на вѣтрѣ, гдѣ дымъ препятствованію имъ въ томъ не будетъ. Есѣли же вѣтеръ будетъ спереди, тогда онъ спанетъ уноситъ дымъ назадъ, слѣдовательно препятствію къ прѣдѣливанію не сдѣлаетъ; а есѣли сзади, тогда дымъ будетъ обращать къ непріятелю, по чему и надобно тогда не упустить и малѣйшаго случая, когда только дымъ позволишь, что бы видѣть непріятели и замѣшишь дѣйствіе по немъ нашихъ высстрѣловъ.

3 е. Чѣмъ далѣе находится непріятель, тѣмъ рѣже должно по немъ стрѣлять, стараясь сколько можно лучше свои орудія прѣдѣливать, дабы не терять понапрасну зарядовъ. Ибо нерѣдко случалось, что пока непріятель находился на дальнемъ разстояніи, тогда высстрѣлили въ него большую часть своихъ зарядовъ, не причинивъ ему никакого важнаго вреда; а когда онъ приблизился на самое лучшее для высстрѣловъ разстояніе, тогда не было уже довольно зарядовъ, что бы по немъ стрѣлять. По сему то и надобно весьма строго наблюдать сіе правило, и бытъ въ началѣ весьма скупы на свои высстрѣлы; ибо не только чрезъ сіе производится совершенно напрасная потеря зарядовъ, споль въ походѣ нужныхъ; но и худымъ дѣйствіемъ на такомъ дальнемъ разстояніи нашихъ высстрѣловъ, опни-маешь у непріятели страхъ и уваженіе къ нашимъ батареямъ, и понапрасну разгорчаются и поршятся орудія. По мѣрѣ же, какъ непріятель сближается, надобно ускоривать по немъ стрѣльбу и умножать высстрѣлы, то естѣ: велѣтъ очередоваться между собою уже не 24-мъ или 12-ти орудіямъ, а 6-ти, и наводить ихъ проворнѣе,

4 е. Разсматривать, по какому мѣстамъ или предметамъ непріятельской линіи стрѣлять должно. При чемъ надобно наблюдать слѣдующія правила:

а. Ежели находишься въ оборонительномъ положеніи, тогда непременно надобно стрѣлять по непріятельскимъ войскамъ, атаку веду-

щимъ, не заботясь объ его башаряхъ. Ибо если не опразишь его войскъ и не приведешь ихъ въ разстройство, тогда хотя и всѣ неприятельскія орудія подобешь и заставишь ихъ замолчать, но сраженіе можешь быть проиграно.

б. Если же дѣйствуешь наступательно и имѣешь передъ собою неприятельскія башарей, тогда дѣйствуй напередъ по онымъ башарямъ, дабы заставишь ихъ замолчать и прервать огонь по нашимъ войскамъ, а чрезъ то поспособствовашь имъ удачнѣе произвести свою атаку. По сему то, если предположено будетъ атаковать неприятеля, то надобно расположишь свои башарей такимъ образомъ, что бы онѣ во первыхъ могли дѣйствовать по пѣмъ неприятельскимъ башарямъ, кои находясь у атакующаго мѣста и потомъ въ состояніи бы были сколько можно долѣ стрѣлять вкось или съ боку по неприятельскимъ войскамъ, нами атакующимъ, не бывъ преждевременно закрыты своими, впередъ двинувшимися войсками.

с. Если имѣешь предъ собою фрунзы и колонны неприятельскія, то преимущественнѣе направляй свои выстрѣлы на колонны; если же стрѣляешь по фрунзе, то старайся производить по оному боковые, или косые выстрѣлы, а не перпендикулярные; дабы снарядъ сколько можно большее пролѣталъ пространство по неприятельскому фрунзу. Ибо первые, то есть косые, или боковые выстрѣлы будутъ для него несравненно вредительнѣе послѣднихъ, развъ дальность разстоянія не позволитъ производить по фрунзу косыхъ выстрѣловъ.

д. На дальнемъ разстояніи лучше стрѣлять по неприятельскимъ башарямъ, нежели по неприятельскому фрунзу; ибо онѣ представляють собою удобнѣйшій предмѣтъ къ попаданію, нежели фрунзы. А колонны неприятельскія должно предпочитать для выстрѣловъ даже и самымъ неприятельскимъ башарямъ, и особенно кавалерійскія.

е. Вообще тогда только должно стрѣлять по неприятельскимъ орудіямъ, дабы ихъ збить и заставишь молчать, когда они наносятъ сильнѣйшій вредъ нашимъ войскамъ и препятствуютъ имъ производить предназначенные маневры. Въ прочемъ надобно всегда болѣе стрѣлять по пѣшимъ и коннымъ неприятельскимъ вой-

скамъ и преимущественнѣе по тѣмъ, кои намѣреваются насъ атаковать, или ближе къ нашимъ войскамъ находящся.

5-е. Отнюдь не разсѣвать своихъ выстрѣловъ изъ разныхъ орудій, а стараться устремлять ихъ на одинъ предметъ, или въ одно мѣсто неприятельскаго фронта и разстроивъ оное, обращать тогда свой огонь въ другое, которое окажется къ тому способнѣйшимъ или пригоднѣйшимъ; дабы чрезъ то дѣйствіе своихъ выстрѣловъ сдѣлать разительнѣе и приведши неприятеля въ такое разстройство, которое бы онъ не скоро исправить могъ. Когда же я буду разсѣвать свои выстрѣлы по разнымъ мѣстамъ неприятельской линіи, тогда хотя каждый изъ нихъ будетъ оказывать и хорошее дѣйствіе, но оно не столь будетъ примѣтно, и поражая въ разныхъ мѣстахъ по нѣскольку человекъ, не причинитъ неприятелю почти никакого разстройства; а когда многіе выстрѣлы устремлены въ одно мѣсто, тогда каждый изъ нихъ сдѣлавъ свое дѣло, произведутъ уже всѣ вмѣстѣ весьма примѣтное разстройство неприятелю, а сего то и должно достигать; ибо приведенный въ разстройство неприятель легко побѣжденъ быть можетъ.

6-е. Не переставать стрѣлять по неприятелю до самаго того времени, пока онъ, или будетъ совсемъ отраженъ либо, того при хорошей стрѣльбѣ совсемъ нельзя ожидать, вскогитъ уже на нашу батарею. Плохіе артиллеристы, въ намѣреніи спасти отъ пылкаго неприятеля свои орудія, рано перестаютъ по немъ стрѣлять и увозятъ ихъ прочь. Но чѣмъ ближе подходитъ неприятель къ батарее, тѣмъ разительнѣе для него бываетъ ея огонь. Послѣдніе выстрѣлы суть самые разительнѣйшіе, кои непремѣнно опраятъ и самаго пылкаго неприятеля и покроютъ славою храбрыхъ артиллеристовъ, ихъ производившихъ. А дабы знать, сколько можно сдѣлать выстрѣловъ по атакующей батарее неприятельской кавалеріи, которая по большой части для сего употребляется, то надобно замѣтить, что по много-дѣланнымъ опытамъ дознано, что она можетъ пробѣгать 500 шаговъ или 200 пудовъ шагомъ въ $4\frac{1}{2}$ минуны, рысью въ 2 минуны и 3 секунды, галопомъ въ 1 минушу.

7-е. Начальникъ батареи долженъ обращать на все свое внима-

не. Занявъ выгодное подь башарею мѣсто, онъ смотритъ: когда должно начать стрѣльбу, по какимъ предмѣтамъ, какими снарядами и съ какимъ, прицѣломъ. Ежели время и отдаленность неприятеля позволяютъ, то онъ весьма хорошо сдѣлаетъ, ежели вымѣряетъ шагами разные примѣчательнѣйшіе предмѣты, передъ башарею лежащіе, дабы попомъ вѣрнѣе можно было судить объ отдаленности отъ насъ неприятеля, когда онъ приблизится къ онымъ предмѣтамъ, и чрезъ то удачнѣе по немъ стрѣлять. На мѣсто опоражнивающихся зарядныхъ ящиковъ приказываетъ подвозить другіе, а порожніе прочъ усылаетъ. Великъ убитыхъ и раненыхъ уноситъ прочъ и замѣщаетъ ихъ по возможности другими строго наблюдая, что бы уносившіе ихъ люди тотчасъ возвращались назадъ къ своимъ мѣстамъ. Ежели нужно будетъ съ башарею ретироваться, тогда онъ наблюдаетъ, что бы все происходило надлежащимъ порядкомъ безъ всякаго замѣшательства. Ежели своими людьми и лошадьми не въ состояніи будетъ увезти всей своей артиллеріи, то немедленно проситъ помощи отъ ближайшихъ къ нему своихъ войскъ и всѣми силами спарается ничего не оставить неприятелю. Но ежели по какимъ нибудь обстоятельствомъ крайняя необходимость заставитъ бросить орудія, тогда онъ заклепываетъ ихъ запалы, рубитъ и ломаетъ лафетные колеса и клинья, свозитъ всѣ зарядные ящики съ зарядами въ кучу и подвезъ подъ нихъ сапинъ, всѣхъ ихъ взрываетъ и спарается всѣми образами привести какъ орудія, такъ и все прочее въ совершенную негодность, дабы неприятель не могъ оными воспользоваться.

§ 1350. Мы имѣемъ обыкновенно въ полѣ двухъ только родовъ артиллерійскія орудія: пушки и единороги. Первые стрѣляютъ ядрами, картечами и брандскутелями, а вторые вмѣсто ядеръ гренадами и такъ же картечами и брандскутелями, (кромѣ 6-ти фунтовыхъ пушекъ, кои за малостію своего калибра брандскутелями не стрѣляютъ). И такъ настоитъ теперь вопросъ: въ какихъ случаяхъ выгодно стрѣлять въ полевыхъ сраженіяхъ какими именно изъ сихъ снарядовъ?

Каждому артиллеристу извѣстно, что брандскутелями тогда

въ какихъ случаяхъ должно стрѣлять въ полевыхъ сраженіяхъ ядрами или гренадами и въ какихъ картечами, а такъ же и брандскутелями.

только должно стрѣлять, когда нужно что нибудь зажечь, какъ на примѣръ: неприятельскій обозъ, мосты, поромы или перевозныя суда; а такъ же разныя строенія, гдѣ неприятель засѣлъ, магазинныя и тому подобное. Не менѣе того знаетъ каждый, что ежели надобно подбить неприятельскія орудія, разорить какія либо его укрѣпленія или засѣки, разломать мостъ, разрушить какое нибудь строеніе, въ коемъ онъ засѣлъ и прочее тому подобное, тогда должно стрѣлять ядрами или гренадами. Карпечами же стрѣляютъ обыкновенно лишь по людямъ и лошадямъ тогда, когда они открыты. Стрѣляютъ такъ же по онымъ и ядрами и гренадами, и хотя извѣстно, что въ близкомъ разстояніи выгоднѣе всѣхъ другихъ снарядовъ стрѣлять по неприятелю карпечью; но новыя наши карпечи, изъ 12-ти фунтовыхъ пушекъ средней пропорціи и изъ $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единороговъ выстрѣленные, досягаютъ даже до 400 сажень разстоянія; а изъ 12-ти фунтовыхъ пушекъ меньшей пропорціи, изъ 6-ти фунтовыхъ пушекъ и изъ $\frac{1}{4}$ пудовыхъ единороговъ пѣшихъ и конныхъ до 350 сажень. А потому и нужно разсмотрѣть, на какихъ точнѣе разстояніяхъ и въ какихъ случаяхъ выгоднѣе стрѣлять по неприятелю ядрами или гренадами и на какихъ карпечами?

Прежде, нежели къ сему приступимъ, должны мы напередъ знать, какое дѣйствіе оказываютъ надъ людьми ядра, гренады и карпечи на какихъ разстояніяхъ и тогда уже можемъ сравнивать выгоды шѣхъ и другихъ выстрѣловъ.

§ 1351. Касательно до дѣйствія ядеръ, то въ 1-мъ Томѣ въ § 301-мъ упоминалъ уже я объ опытахъ, дѣланныхъ мною въ 1803-мъ году для узнанія доброты разныхъ родовъ пороха, стрѣляя изъ 12-ти фунтовыхъ пушекъ средней и меньшей пропорціи, и изъ 6-ти фунтовой пушки ядрами съ разныхъ разстояній въ осьми-спѣнный срубъ, составленный изъ сухихъ сосновыхъ брусевъ, гладко съ обѣихъ сторонъ обшесанныхъ, толщиною въ 5-ть вершковъ или въ $8\frac{3}{4}$ дюйма, и спѣна отъ спѣны отстояла на 1-нѣ аршинъ, и оказалось среднее дѣйствіе отъ обыкновенныхъ зарядовъ слѣдующее: (87).

(87) Въ § 301-мъ (таблица 10) не показано было дѣйствіе 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи и 6-ти фунтовой на 200 саже-

Т а в л и ц а 146.

Показывающая, сколько деревянных стѣн пробивали разные ядра и на какихъ разстояніяхъ.

	Пробило стѣнъ на разсто- яніяхъ.		
	120 сажень.	150 сажень.	200 сажень.
Изъ 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи.	. .	. .	5
Изъ 12-ти фунтовой пушки меньшей пропорц.	$4\frac{1}{2}$	4	$3\frac{1}{2}$
Изъ 6-ти фунтовой пушки - - - - -	4	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{10}$

Аншони въ книгѣ своей: De l'usage des armes à feu § 197 гово-
ритъ, что дѣлая опыты надъ лошадьми съ 8 ми фунтовою Пиемонт-
скою пушкою, коея ядро ударяетъ съ начальною скоростію въ 860
липрандскихъ фузовъ въ секунду, оказывается, что оно на близкомъ
разстояніи можетъ проникнуть насквозь почти 20 лошадей, рядомъ
одна за другою поставленныхъ. Принимая же вмѣсто каждой лоша-
ди 2-хъ человѣкъ, полагаетъ, что оно можетъ проникнуть насквозь
40 человѣкъ. Основываясь на семъ, онъ вычислилъ таблицу для
Пиемонтскихъ пушекъ разныхъ калибровъ, съ показаніемъ, сколько
какое ядро, на какомъ разстояніи и при какой начальной скорости
можетъ проникнуть людей, рядомъ стоящихъ. Поелику же Пиемонтскія
пушки 32 хъ фунтоваго калибра соотвѣтствуютъ французскимъ, а
слѣдовательно и нашимъ почти 24-хъ фунтовымъ; 16-ти фунтовая
12-ти фунтовымъ; 8-ми фунтовая 6-ти фунтовымъ; 4-хъ фунтовая
3-хъ фунтовымъ; а такъ же и липрандскій футъ (въ Пиемонтѣ упо-
требляемый) равенъ 1,575 Французскихъ футовъ, какъ то все сіе по-
казано въ предисловіи той же книги; но мы для большей ясности

нахъ пошому, что лишь по два шаковыхъ выстрѣла было сдѣлано на
семъ разстояніи одинакимъ родомъ пороха, единственно только для
того, дабы видѣть дѣйствіе ядеръ на сихъ разстояніяхъ. А пошому
сія выстрѣлы и не могли имѣть мѣста въ таблицѣ 10-й.

*

и превратили Антоніеву таблицу въ нижеслѣдующую, въ коей вмѣсто Пиемонтскихъ, помѣщены калибры нашихъ ядеръ, и вмѣсто Липрандскихъ фунтовъ приняты шаги. Пушки полагаются длиною въ 18 калибровъ, а заряды для 24 и 12 фунтовыхъ пушекъ въ $\frac{3}{8}$ прошивъ вѣсу ядеръ, а для 6-пи и 3-хъ фунтовыхъ въ половину прошивъ вѣсу ядеръ

Калибры ядеръ. Весьма на близкомъ разст. На 400 шаг. На 800 шаг.

24 фунтовая . . . 55	человѣкъ сдѣлающъ . . . 43	человѣкъ . . . 32	чело.
12-пи фунтовая . . . 48		неспособными . . . 35	. . . 25 . . .
6 пи фунтовая . . . 40		къ службѣ . . . 28	. . . 18 . . .
3-хъ фунтовая . . . 33		. . . 20	. . . 12 . . .

Тильке (*Verträge zur Kriegskunst.*) и Темпельгофъ (*Geschichte des siebenjährigen Krieges*) пишутъ: что одна гаубичная гренада въ сраженіи при Цорндорфѣ вышибла изъ фрунта 42 человѣка.

Дюпиже въ книгѣ своей *Essai sur l'usage de l'artillerie* pag. 15 говоритъ: „Хотя и сказано въ запискахъ Сюлли, который самъ видѣлъ, что „въ Купраскомъ сраженіи пушечные выстрѣлы уносили до 25 человѣкъ въ „рядъ; я не буду однако такъ далеко проспирать ихъ дѣйствія, а тѣмъ ме- „нѣе не положу, что бы ядро могло унести рядъ, изъ 32-хъ человѣкъ со- „стоящій. Вычисленія, основанныя на такихъ предположеніяхъ, ничего „не доказываютъ; но я возьму среднее число, то есть: что на разсто- „яніи 200 шаговъ хорошее орудіе (потомъ онъ говоритъ 12-пи фунто- „вая пушка) можетъ опрокинуть 12-ть человѣкъ въ рядъ.

§ 1352. Нельзя намъ согласиться ни съ Антоніемъ, Тильке и Темпельгофомъ, ни съ Дюпиже въ ихъ предположеніяхъ. Ибо первые приписываютъ слишкомъ уже большое дѣйствіе ядрамъ, а второй малое. Справедливѣе же можно положить, что 12-пи фунтовое ядро, выпущенное изъ 12-пи фунтовой пушки средней пропорціи, унесетъ на 200 саженьяхъ 20 человѣкъ; ибо оно не всѣхъ людей будетъ пробивать насквозь, а многихъ лишь ранитъ. Слѣдовательно дѣйствіе его на 12-пи человѣкахъ останавившись не можетъ, а будетъ проспираться безъ сомнѣнія до 20 человѣкъ. Предположивъ сіе и зная изъ выше упомянутыхъ опытовъ, мною дѣланныхъ, что на томъ же самомъ разстояніи 12-пи фунтовое ядро пробивало 5-ть деревянныхъ

стѣнѣ, выходитъ, что 4 человека соотношествуютъ одной стѣнѣ, а потому прежняя таблица и можетъ превратиться въ слѣдующую:

	Сколько человекъ убь- юшъ ядра на разсто- яніи.		
	120	150	200
	саженъ.	саженъ.	саженъ.
Изъ 12-ти фунтовой пушки средней пропорцій	..	..	20
Изъ 12-ти фунтовой пушки меньшей пропорцій	17	16	14
Изъ 6-ти фунтовой пушки - - - - -	16	13	8

§ 1353. Въ разсужденіи дѣйствія каршечей, по французы утвердившись на своихъ Спразбургскихъ опытахъ положили, что бы начинать стрѣлять изъ пушекъ каршечью на слѣдующихъ разстояніяхъ:

	12-ти фун.	8-ми фун.	4-хъ фун.
Величина заряда - - - - -	4 $\frac{1}{4}$ фунта.	2 $\frac{3}{4}$ фунта.	1 $\frac{3}{4}$ фунта.
Дальнею каршечью на разстояніи -	400 сажен.	350 саженъ.	300 саженъ.
Ближнею каршечью на разстояніи	300 . . .	250 . . .	200 . . .

Но кажется, что они въ шаковомъ своемъ положеніи весьма ошиблись; ибо я самъ находясь при дѣланныхъ въ 1807-мъ году надъ нашими каршечами опытахъ видѣлъ, что изъ числа пуль, въ щипъ попадавшихъ, весьма лишь немногія при дальнѣйшихъ разстояніяхъ пробивали щипъ насквозь, изъ дюймовыхъ досокъ составленный, другія въ немъ оставались, а большая ихъ часть ударившись въ него, дѣлали на немъ лишь небольшія мѣшки и потомъ назадъ отскакивали. А потому ни какъ нельзя всѣхъ пуль, въ щипъ ударившихъ, щипать смертоносными, или по крайней мѣрѣ шаковыми, кои приведутъ человека въ неспособность оставаться во фронтѣ; а могутъ почитаться тѣ только изъ нихъ шаковыми, кои пробили щипъ насквозь, или въ него углубясь, въ немъ остались. Изъ числа же тѣхъ, кои ударившись въ него, назадъ отскакивали, едва половину можно щипать могущими наносить неприятелю чувствительный вредъ. Поелику же число Французскихъ

пуль, въ щипъ попадавшихъ и въ § 788 въ таблицѣ 70 показанныхъ, довольно близко сходно съ числомъ нашихъ пуль; но я и думаю, что Французы, не различая дѣйствія на щипъ своихъ пуль, всѣхъ ихъ приняли за смертоносныя, или по крайней мѣрѣ за такія, кои своимъ ударомъ приведуть человека въ несостояніе оставаться во фруншѣ, какъ напротивъ многія изъ низъ на дальнемъ разстояніи оказываютъ на щипъ столь слабыя дѣйствія, что ихъ можно бы было почти поймать рукою.

§ 1354. Сообразуясь съ надлежащими опытами, какъ у насъ въ Россіи, такъ и въ другихъ Государствахъ дѣланными, представилъ я уже въ § 1193-мъ въ таблицѣ 130-й по число нашихъ картечныхъ пуль, которое можешь почитаться приводящимъ людей и лошадей въ несостояніе дѣйствовать, и каковое вмѣщено и въ нижеслѣдующей таблицѣ. Хотя же дѣйствіе ядеръ на дальнихъ разстояніяхъ изъ опытовъ намъ не извѣстно; однако мы примѣрно положили оное, сообразуясь съ дѣйствіемъ ихъ на ближнихъ разстояніяхъ, и составили о дѣйствіи ядеръ и картечей на разныхъ разстояніяхъ слѣдующую сравнительную таблицу:

Т а б л и ц а 147.

Показывающая сравнительное дѣйствіе на людей ядеръ и картечныхъ снарядовъ съ железнымъ поддономъ при разныхъ разстояніяхъ.

	Сколько могутъ убиты или ранены люди на какихъ разстояніяхъ.											
	100 сажень.		150 сажень.		200 сажень.		250 сажень.		300 сажень.		350 сажень.	
	Ядра.	Картечи.	Ядра.	Картечи.	Ядра.	Картечи.	Ядра.	Картечи.	Ядра.	Картечи.	Ядра.	Картечи.
Изъ 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи - -	ч	е	л	о	в	ѣ	к	ъ	че	ло	вѣ	кѣ
	28	50	24	40	20	22	16	15	12	10	9	6
Изъ 12-ти фунтовой пушки меньшой пропорціи - -	17	46	16	34	14	19	12	12	10	8	7	4
Изъ 6-ти фунтовой пушки	16	32	13	24	8	16	6	8	5	5	4	1

§ 1355. Изъ предыдущей таблицы видно, что стрѣляя по неприятельской колоннѣ, которая обыкновенно представляет собою довольно глубиную для дѣйствія ядра, даже до сближенія ея до 200 сажень, должно изъ 12 фунтовыхъ пушекъ, особенно средней пропорціи, предпочтительно стрѣлять ядрами, а не картечами; ибо хотя на 200 саженьяхъ и показано, что изъ 12 фунтовой пушки средней пропорціи ядромъ унесешь 20-ть человекъ, а картечью 22 человека; а изъ меньшей ядромъ 14-ть, а картечью 19-ть человекъ; то сіе не составляетъ еще весьма большой въ числѣ поражаемыхъ людей разности; но въ образѣ ихъ пораженія, въ разстройкѣ рядовъ и шеренговъ и въ страхѣ, ядрами наносимомъ, будетъ съ картечами величайшая разность. Картечный и самый даже удачный выстрѣлъ на разстояніи, далѣе 200 сажень простирающемся, хотя бы и бросилъ въ неприятеля около 20-ти смертоносныхъ пуль, но онѣ дѣйствуя разсыпно, и производя хотя и смертоносныя, но не страшныя раны, не наводятъ собою неприятелю ни сколько страха, ни причиняютъ ему сколько разстройства, сколько ядро, которое лѣтя съ страшнымъ звиздомъ, дѣлаешь въ рядахъ ужасныя пораженія, ранишь обломками оружія, причиняешь конфузіи и низпровергая все, ему на пути встрѣчающееся, валишь кучами одного на другого. А потому, четыре или пять ядеръ, пролѣтѣвшихъ такимъ образомъ сквозь колонну, болѣе нанесутъ ей разстройства, болѣе приведутъ людей въ страхъ и замѣшательство, и скорѣе обращатъ ихъ въ бѣгство, нежели десять картечныхъ выстрѣловъ, отъ коихъ многіе раненые останутся еще въ своихъ рядахъ, и если не въ состояніи будутъ своимъ оружіемъ дѣйствовать, то по крайней мѣрѣ будутъ служить для находящихся за ними людей щитомъ отъ подобныхъ же картечныхъ выстрѣловъ; отъ ядра же ни что ихъ не укроетъ и оно поражая само, поражаетъ сверхъ того иныхъ даже оторванными членами, а болѣе еще обломками оружія. А потому невозможно не согласиться, что до сближенія неприятельской колонны до 200 сажень надобно непременно изъ 12-ти фунтовыхъ пушекъ стрѣлять ядрами. На 200 саженьяхъ, ежели мѣстоположеніе будетъ ровное, твердое и способное къ рикошетированію картечнымъ пулямъ, и колонна шириною не менѣе 30

рядовъ; тогда, ежели она идешь спремишелью скорымъ шагомъ, что бы насъ атаковашъ, то надобно стрѣлять по ней карпечью; а ежели она остаеся на мѣстѣ, то надобно и на семь разспояніи продолжашъ стрѣлять по ней ядрами, ибо карпечныхъ зарядовъ не доспанешъ, что бы производить ими продолжительную пальбу. Есѣли же мѣсто будешъ неровное и мягкое и колонна шириною менѣе 30 человекъ, тогда хоща бы она шла и въ атаку, надобно мѣшашъ карпечные выстрѣлы съ ядерными (88), дабы чрезъ то мало устрашающее дѣйствіе карпечныхъ выстрѣловъ, вознаградишь большимъ спросомъ и разспройствомъ, ядрами колоннѣ наносимымъ. Есѣли же колонна будешъ очень узка, что иногда случается при проходѣ неприятелемъ колоннами какихъ нибудь узкихъ мѣстъ, какъ на примѣрѣ: мостовъ, плошинъ, дефилей и тому подобнаго, и нельзя будешъ по немъ стрѣлять съ боку, или вкось колонны; тогда несравненно лучше стрѣлять по ней даже до 120 сажень сближенія по большой части одними ядрами, и весьма мало карпечами, бросая ихъ нѣсколько выше дабы заспанить чрезъ то многія карпечныя пули не въ землю предъ неприятелемъ падашъ, но прелетѣвъ переднія неприятельскія ширенги, попадашъ въ среднія и въ заднія; потомъ же смотря по мѣстоположенію и по другимъ обстоятельствомъ, пускашъ въ него однѣ только карпечи, или мѣшая ихъ съ гренадами. Ибо хвостъ шаковой колонны не чувствую ни малаго пораженія отъ карпечныхъ выстрѣловъ, будешъ смѣло напирашъ на переднихъ людей и ихъ понуждашъ

(88) Говоря здѣсь, что бы мѣшашъ карпечные выстрѣлы съ ядерными, я не полагаю выпускашъ попеременно изъ одного и того же орудія ядерные и карпечные выстрѣлы, чрезъ что можешъ произойти въ приносѣ къ орудію зарядовъ большое замѣшательство; а надобно назначишь нѣсколько орудій, кои стрѣляли бы карпечами, а прочія продолжали бы свои ядерные выстрѣлы до шѣхъ поръ, пока и имъ время придетъ выпускашъ карпечи. Есѣли же ешъ на батарее единороги, тогда лучше гренадные, нежели ядерные выстрѣлы мѣшашъ съ карпечами, то ешъ прежде изъ пушекъ начинашъ стрѣлять карпечами, а изъ единогоровъ продолжашъ до надлежащаго времени гренадами.

идти впередъ прошивъ картечныхъ выстрѣловъ, какъ то было въ 1796 году въ сраженіи Австрійцовъ съ Французами при переходѣ сихъ послѣднихъ черезъ мостъ при Лоди въ виду и подъ картечными выстрѣлами Австрійцовъ (о семъ ниже въ § 1380 и въ послѣдующихъ говорено обстоятельнѣе.) А когда дѣйствіе ядеръ или гренадъ спашетъ проникаетъ до самаго даже хвоста колонны, тогда вся она будетъ колеблема и приводима въ замѣшательство.

§ 1356. Стрѣляя по фруншу, поелику самый удачный выстрѣлъ ядромъ, ежели онъ не сдѣланъ съ боку вдоль фрунша, или вкось онаго, то можеть унести одинъ только рядъ или трехъ человекъ. Слѣдовательно даже и на разстояніи 250 сажень, ежели неприятельскій фруншъ идетъ скорымъ шагомъ впередъ, что бы насъ атаковать, а не остаётся на мѣстѣ; то изъ 12-ти фунтовой пушки картечи можно предпочесть ядрамъ, особенно прошивъ кавалеріи, которая представляетъ собою высокій и слѣдовательно удобнѣйшій къ пораженію предметъ. Но далѣе сего мы ни въ какихъ случаяхъ не находимъ выгоднымъ стрѣлять картечами во первыхъ потому, что картечныхъ снарядовъ обыкновенно возишся при орудіяхъ несравненно менѣе, нежели ядерныхъ; слѣдовательно начавъ стрѣлять ими на шакихъ, дальнихъ разстояніяхъ, скоро всѣ они будутъ выстрѣлены и когда неприятель сблизится на такое разстояніе, на коемъ картечи производятъ весьма большое дѣйствіе, тогда ихъ болѣе уже у насъ не будетъ. Къ тому же хотя на примѣръ при 300 саженьхъ и показано въ таблицѣ, что картечи унесутъ изъ 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи 10-ть, а изъ меньшей 8 человекъ; какъ между тѣмъ для дѣйствія ядра нельзя полагать болѣе 3-хъ человекъ; ибо хотя кромѣ одного ряду или трехъ человекъ, толщину фрунша составляющихъ и находящаяся еще за онымъ Шшабъ, Оберъ и Уншеръ Офицеры и Генералы съ своими Адъютантами; но поелику они не составляютъ собою непрерывной линіи, то и нельзя ихъ принимать въ щетъ для каждаго ядернаго выстрѣла, хотя въ прочемъ многіе изъ нихъ унесутъ безъ сомнѣнія кромѣ одного ряду и еще кого нибудь, за фруншомъ стоящаго, но 10 и 8 картечныхъ пуль, въ таблицѣ показанныя, попадали при опытахъ въ щитъ въ 8 футовъ вышиною,

а пѣхотный фруншъ составляетъ почти 6-ть только фушовъ вышины; а поному лучше картечные заряды поберечь для такого разстоянія, на коемъ дѣйствіе ихъ по фруншу бываетъ очевидно выгоднѣ ядерныхъ, а здѣсь ядра нѣкоторымъ образомъ оспаривають у нихъ преимущество поному еще болѣе, что на семь разстояній я могу стрѣлять по неприятелѣ косыми выстрѣлами. Слѣдовательно мои ядра будутъ уносить изъ неприятельскаго фрунша всегда болѣе прехъ челоуѣкъ. А къ тому ядро рикошетируя и попомъ капаясь далѣе и далѣе, достигаетъ на конецъ до 2-й и даже до 3-й неприятельской линіи и тамъ дѣлаетъ шакъ же сильныя пораженія, какъ равно и между линіями поражаетъ разныхъ Начальниковъ и другихъ людей, тамъ находящихся; чего картечи совсемъ производить не могутъ.

Ежели положеніе нашей башарей будетъ съ боку такое, что мы можемъ стрѣлять вдоль неприятельскаго фрунша, тогда опинюдь не надобно по немъ стрѣлять картечами, а ядрами даже до самаго меньшаго сближенія. Ибо картечи, выстрѣленные съ боку вдоль фрунша, который представляетъ собою весьма узкій предмѣстъ къ пораженію, сдѣлають ему весьма мало и почти нечувствительный вредъ, по причинѣ сильнаго ихъ разлеса въ ширину или въ спороны, а ядра стануть валишь цѣлыя шеренги.

§ 1357. Ошносительно до 6-ти фунтовыхъ пушекъ, по основываясь на разсужденіяхъ, въ двухъ предыдущихъ параграфахъ предложенныхъ и всматриваясь въ сравнительную таблицу ядерныхъ и картечныхъ выстрѣловъ, можно положить, что крупною картечью начинать надобно стрѣлять по неприятельскому фруншу не прежде, какъ когда онъ сближился на 200 сажень и по смотря по мѣстоположенію, для картечей выгодноу. По колоннѣ же надобно на семь разстояній стрѣлять ядрами, а ближе 150 сажень, естли колонна не будетъ слишкомъ узка, то выпускашь одни картечные выстрѣлы; въ противномъ случаѣ надобно мѣшать ядерные выстрѣлы съ картечными и выпускашь болѣе тѣхъ, или другихъ, смотря по узкости колонны, по ея направленію, по самому мѣсто-положенію, будетъ ли оно болѣе или менѣе выгодно для картечныхъ выстрѣловъ,

и по всѣмъ другимъ обстоятельствамъ, на удачнѣйшее пораженіе непріятели вліяніе имѣющимъ.

§ 1358. Сравнимъ теперь гренaды съ карпечами и хотя неизвѣстно намъ никакихъ опытовъ о дѣйствіи на полетѣ гренaдъ на людей, но поелику нашъ $\frac{1}{2}$ пудовой единорогъ почти такъ же далеко бросаетъ свои гренaды, какъ и 12-ти фунтовая пушка средней пропорціи свои ядра, то кажется мы не уклонимся много отъ истины, если примемъ ударъ $\frac{1}{2}$ пудовой гренaды, равнымъ удару 12-ти фунтоваго ядра, брошеннаго изъ 12-ти фунтовой пушки средней пропорціи; а ударъ $\frac{1}{4}$ пудовой гренaды равнымъ удару 6-ти фунтоваго ядра. Хотя въ прочемъ удары гренaдъ должно бы принять нѣсколько сильнѣе ядерныхъ потому, что онѣ вѣсь и величину имѣють большую, но за то болѣе на нихъ дѣйствуетъ и сопротивленіе воздуха; а потому дабы не приписать имъ слишкомъ большаго дѣйствія, то мы и останемся при шаковомъ положеніи. Поелику же гренaды имѣють передъ ядрами то весьма большое преимущество, что при разрывѣ своемъ черепьями могутъ наносить непріятелю великій вредъ, для сего взявъ въ соображеніе всѣ опыты, въ 1-мъ томѣ § 770, 771 и 836-мъ представленные, а такъ же и въ 5-мъ томѣ въ § 1188 и 1189 показанные, можемъ положить, что $\frac{1}{2}$ пудовая гренaда черепьями своими въ состояніи будетъ убишь или ранить въ густой колоннѣ 8 человѣкъ, а $\frac{1}{4}$ пудовая 6-ть человѣкъ. После сего кажется мы не уклонимся далеко отъ истины, составя о дѣйствіи гренaдъ и карпечей слѣдующую сравнительную таблицу, взявъ дѣйствіе единорожныхъ карпечей изъ 130 таблицы, въ § 1193-мъ представленной.

Т а б л и ц а 148.

Показывающая сравнительное дѣйствіе гренадъ и карпечей на разныхъ разстояніяхъ, полагая, что гренады разрываются внутри густыхъ колоннъ и наносятъ пораженія какъ своимъ полѣтомъ, такъ и разрывомъ.

	Сколько могутъ убиты люди и ранены въ густой колоннѣ на разныхъ разстояніяхъ.											
	100 сажень.		150 сажень.		200 сажень.		250 сажень.		300 сажень.		350 сажень.	
	Гренады.	Карпечи.	Гренады.	Карпечи.	Гренады.	Карпечи.	Гренады.	Карпечи.	Гренады.	Карпечи.	Гренады.	Карпечи.
	ч	е	л	о	в	ѣ	к	ъ,	че	ло	вѣ	кѣ
Изъ $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога	36	53	32	40	28	22	24	15	20	9	17	5
Изъ $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога пѣшаго	22	44	19	26	14	17	12	10	11	7	10	3
Изъ $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога коннаго	20	40	18	22	13	14	11	9	10	7	9	3

§. 1359. Предыдущая таблица показываетъ, что стрѣляя по колоннѣ, даже и на разстояніи 200 сажень надобно изъ $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога преимущественно стрѣлять гренадями, а не карпечами. Ибо ежели бы гренада поразила въ колоннѣ и нѣсколько менѣе людей, нежели въ предыдущей таблицѣ показано; то однако звиздъ летящей гренады и ея разрывъ, чрезвычайно много усмрашаютъ людей и приводятъ колонну въ величайшее замѣшательство; по чему таковаго выстрѣла никакъ нельзя промѣнять на карпечный. Ближе 200 сажень должно съ $\frac{1}{2}$ пудовыми единорогами наблюдать все то же, что о 12-ти фунтовыхъ пушкахъ было сказано. Равнымъ образомъ и при стрѣляніи по неприятельскому фронту надобно съ ними поступать такъ же, какъ и съ 12-ти фунтовыми пушками, имѣя одно только то въ замѣчаніи, что гдѣ нужно будетъ мѣшать карпечные выстрѣлы съ ядерными, или съ гренадными, тамъ лучше всегда преимущественно мѣшать гренадные выстрѣлы съ карпечными, а не ядерные, то есть: еслии будетъ батарея состоять изъ пушекъ и единоро-

говъ вмѣстѣ, по пушки могутъ стрѣлять каршечами, а единогороти должны продолжатъ свою стрѣльбу гренадами; ибо онѣ несравненно болѣе наносятъ неприятелю собою вреда и страху и въ большее приводятъ его замѣшательство, нежели ядра; особенно прошивъ кавалеріи весьма полезно бросать гренады, кои своимъ звиздомъ и разрывомъ чрезвычайно лошадей пугаютъ и приводятъ весь фронтъ въ крайнее замѣшательство.

Съ $\frac{1}{4}$ пудовыми единогороти при ихъ стрѣльбѣ какъ въ неприятельскія колонны, такъ и по фронту надобно наблюдать почти все то же, что мы о 6-ти фунтовыхъ пушкахъ сказали; замѣшая такъ же и при нихъ, что лучше всегда мѣшать съ каршечными выстрѣлами гренадные, нежели ядерные.

§ 1360. Изъ всего выше предложеннаго можно вывести слѣдующія правила, кои нужно наблюдать въ разсужденіи того, въ какихъ случаяхъ должно стрѣлять въ полъ прошивъ неприятеля ядрами или гренадами и въ какихъ каршечами, а такъ же и брандскутелями:

1-е. Дабы разрушить полевые или какія другія неприятельскія укрѣпленія; прочистить засѣки; подбить орудія и засѣавить ихъ замолчать; выгнать неприятеля изъ какихъ нибудь строеній, гдѣ онъ засѣлъ; разрушить мосты, поромы, перевозныя суда и пому подобное; тогда надобно стрѣлять ядрами или гренадами. А есѣли нужно будетъ что нибудъ зажечь, тогда употреблять брандскутели или зажигательныя ядра.

2-е. По неприятельскимъ войскамъ, когда они находятся на дальнемъ разстояніи, по какимъ бы образомъ они выстроены ни были, по есѣли фронтомъ или колоннами, тогда должно стрѣлять ядрами и гренадами; но на близкомъ разстояніи и особенно когда неприятель идетъ спремишелью впередъ, что бы насъ атаковать, по надобно стрѣлять каршечами. А дабы яснѣе можно было видѣть, на какомъ точномъ разстояніи и при какихъ случаяхъ должно употреблять изъ какихъ орудій ядра, гренады или каршечи, по показано въ слѣдующей таблицѣ:

Т а б л и ц а 149.

Показывающая, на какихъ разстояніяхъ и изъ какихъ орудій должно стрѣлять ядрами или гренадами и на какихъ каршечами.

Нагинать стрѣлять по неприятелѣ ядрами и гренадами.

Изъ всѣхъ тяжелыхъ или ба- шарейныхъ орудій.	{ На разстояніи между 500 и 450 са- женъ.
Изъ всѣхъ легкихъ и конныхъ орудій, кромѣ 3-хъ фуншо- ваго единорога.	{ На разстояніи между 450 и 400 сажень.
Изъ 3-хъ фуншоваго едино- рога.	{ На разстояніи между 250 и 200 са- женъ.

Продолжать стрѣлять по неприятельскимъ колоннамъ.

Изъ всѣхъ тяжелыхъ или ба- шарейныхъ, легкихъ и кон- ныхъ орудій, кромѣ 3-хъ фуншоваго единорога.	{ До 200 сажень сближенія гренадами и ядрами; между 200 и 150 сажень, еже- ли колонны идутъ насъ атаковать, по смотря по мѣстоположенію, бо- лѣе или менѣе для каршечныхъ выст- рѣловъ удобному, можно мѣшашъ кар- шечные выстрѣлы съ гренадными и потомъ продолжать стрѣлять кар- шечами до самаго крайняго сближенія.
Изъ 3-хъ фуншоваго единорога.	{ До 100 сажень гренадами, а ближе 100 сажень каршечами, разумѣя, ежели неприятель идетъ насъ атаковать.

Продолжать стрѣлять по неприятельскому фронту.

Изъ всѣхъ тяжелыхъ или ба- шарейныхъ орудій.	{ До 250 сажень сближенія гренадами и ядрами; между 250 и 200 сажень, ежели неприятель идетъ спреми- тельно, что бы насъ атаковать, по стрѣлять крупными каршечами, мѣшая сіи выстрѣлы съ гренадами, а съ 200 сажень мѣлыми карше- чами.
Изъ всѣхъ легкихъ и кон- ныхъ орудій.	{ До 200 сажень сближенія гренадами и ядрами, а ближе 200 сажень сна- чала крупною, потомъ мѣлкою кар- шечью.
Изъ 3-хъ фуншоваго едино- рога.	{ До 100 сажень гренадами, а ближе 100 сажень каршечами.
Изъ всѣхъ осадныхъ пушекъ и единороговъ, поелику они имѣютъ одного только рода каршечи, по и можно начинать стрѣлять оны- ми по фронту съ 250, а по колоннамъ, ежели онѣ широки и мѣ- стоположеніе для каршечныхъ выстрѣловъ удобно, по съ 200 сажень.	

§ 1361. Что касается до того, на какомъ разстояніи, съ какими прицѣлами изъ разныхъ орудій стрѣлять должно, о томъ говорено уже было выше; а здѣсь только еще повпору, что ежели невозможно будетъ вскорости найти надлежащій прицѣлъ, то лучше производишь выстрѣлы нѣсколько подъ низшими прицѣлами, нежели подъ высшими и особенно, ежели дымъ будетъ препятствовать порядочно прицѣливать и передъ неприятелемъ будетъ гладкое мѣсто, способное къ рикошетами; ибо снарядъ упавъ передъ неприятелемъ, всегда почти (кромѣ особенныхъ случаевъ), будетъ имѣть довольно силы, что бы долетѣвъ до него рикошетами, или капаясь по землѣ, его поражать; какъ скоро же орудіе высоко прицѣлено, то снаряды передѣлаютъ черезъ неприятеля, не дѣлая ему никакого вреда. Сіе не должно однако разумѣть о карпечныхъ выстрѣлахъ потому, что при нихъ орудіе будучи низко наведено, большую часть карпечныхъ пуль броситъ передъ собою въ землю, и неприятелю ими никакого вреда не сдѣлаетъ, либо весьма малый.

§ 1362. Относительно до движенія башарей во время сраженія, ^{Движеніе башарей во время дѣйствія подъ неприятелемъ.} или подъ выстрѣлами неприятельскими, то онѣ могутъ быть двигаемы шремя образами: на лямкахъ, на опвозахъ, (кромѣ конной артиллеріи, которая у насъ на опвозахъ не ходитъ) и на передкахъ. Первый способъ есть самый простѣйшій; но поелику онъ весьма много упоминаетъ канонеровъ, и безъ того довольно трудовъ при прислуживаніи у орудій имѣющихъ, то и должно употреблять его весьма рѣдко и лишь тогда, когда нужно будетъ двигаться съ башарею на весьма малое разстояніе впередъ или назадъ по твердому и гладкому мѣсту. Лучшій же способъ двигать башарею вмѣстѣ съ пѣшими войсками подъ выстрѣлами неприятельскими, есть опвозы (89).

(89) Я не могу не замѣтить здѣсь, что съ недавняго времени мы переняли у Французовъ прикрѣплять наши опвозы къ передкамъ, отъ чего при движеніи башарей на опвозахъ, передокъ всегда долженъ идти впереди орудія и при движеніи башарей впередъ или въ спору, подвергаться неприятельскимъ выстрѣламъ безъ всякой и малѣйшей нужды. Французы на своихъ передкахъ никакихъ зарядовъ не возятъ и слѣдовательно не подвергаютъ ихъ, а вмѣстѣ съ ними и ору-

Они не упоминают канонеръ, содержащъ орудія какъ при движеніи впередъ, такъ и назадъ, подобно какъ на лямкахъ, всегда обращенными жерломъ къ неприятелю и готовыми къ стрѣльбѣ; при томъ съ ними удобно ходить и при самыхъ даже дурныхъ мѣстоположеніяхъ. Ибо если случатся рвы, каналы, бугры и тому подобное, то когда само орудіе будетъ находиться въ затруднительномъ мѣстѣ, тогда лошади, его везущія, будутъ уже внѣ онаго и слѣдовательно лучше могутъ тянуть; при чемъ безъ сомнѣнія въ трудныхъ обстоятельствахъ должны и люди помогать лошадямъ. Такъ же и замѣшательствъ собою опвозы никакого не дѣлаютъ; ибо при движеніи батареи впередъ, опвозъ для стрѣльбы заѣзжаетъ поспѣе въ сторону и лошади отцѣпляются прочь отъ орудія; а при движеніи назадъ онъ не только не препятствуетъ дѣйствовать орудію, даже и не бывъ отъ него отцѣпленъ. На передкахъ же надобно двигаться тогда только, когда нужно будетъ пробѣжать съ батареею на довольно большое разстояніе. Ибо орудія на передкахъ не столь скоро могутъ быть готовы къ стрѣльбѣ и къ отраженію неприятеля, какъ на опвозахъ и подаютъ собою неприятелю большій предметъ къ пораженію, нежели съ опвозами.

для опасности быть взорванными на воздухъ, какъ мы сіе нынѣ дѣлаемъ съ своими легкими орудіями, кои имѣютъ на своемъ передкѣ довольно много зарядовъ. Прежде сего наши орудія ходили на опвозахъ, не употребляя къ тому передковъ, кошорые оставались позади за орудіями, а прицѣпляли къ опвозу однѣхъ только шѣхъ лошадей, кои ходятъ въ передкѣ передъ дышломъ, снимая на сей случай съ дышла уносную упряжь, въ кою впряжены переднія лошади. И сихъ лошадей весьма досаждало, что бы везти орудіе на небольшое разстояніе, на которомъ обыкновенно на опвозахъ ходятъ. Между шѣмъ передокъ оставался позади за орудіемъ, гораздо менѣе подверженнымъ неприятельскимъ выстрѣламъ, нежели когда онъ находится впереди орудія; при чемъ особенно передки легкой артиллеріи, кои обыкновенно имѣютъ въ себѣ многіе заряды, могутъ часто взрываемы быть на воздухъ отъ неприятельскихъ выстрѣловъ, и чрезъ то наносить большой вредъ какъ своимъ собственнымъ людямъ, такъ и орудіямъ.

§ 1363. Начальникъ батареи долженъ такъ же смотрѣть, въ какомъ порядкѣ ему съ батареею въ разныхъ случаяхъ двигашься должно, то есть: всемъ ли фрунгомъ, колонною ли, по два, по чешыре, по шести орудій, или по одиначкѣ одно за другимъ? Когда нужно будетъ податься нѣсколько съ батареею впередъ, или опшсупишь назадъ, въ такомъ случаѣ, естли только мѣстоположеніе позволяеть, то надобно двигашься на ошвозахъ всемъ фрунгомъ шочно въ томъ порядкѣ, въ какомъ батарея стояла, и дабы при наступаніи впередъ за нею слѣдовали, а при опшсупаніи передъ нею шли въ надлежащей дистанціи передки и зарядные ящики. Буде же мѣсто не позволишь иди всемъ фрунгомъ, тогда по два, по три, по чешыре орудія, или какъ найдешся удобнѣе, и дошедъ до назначеннаго мѣста, пошчасъ надобно выстроишь фрунги. При переносѣ же батареи въ спорону, не надобно заходишь всемъ фрунгомъ направо или налево, ибо чрезъ сіе откроемъ свой флангъ неприятельскимъ выспрѣламъ; а лучше при семъ случаѣ иди по одному, или по два орудія на ошвозахъ, или на передкахъ, смотря по разстоянію и мѣстоположенію, по коему проходишь должно; при чемъ передки или зарядные ящики должны иди своею линіею въ надлежащемъ отъ орудій отдаленіи, шочно въ такомъ же порядкѣ, въ какомъ идушь орудія.

§ 1364. Скорость движенія батарей подъ выспрѣлами неприятельскими надобно сообразовать съ обстоятельствомъ. Естли велѣно будетъ заняшь съ батареею какое нибудь выгодное мѣсто, или иди на подкрѣпленіе къ какому нибудь пункту; въ такомъ случаѣ чѣмъ скорѣе батарея будетъ двигашься, и чѣмъ поспѣшнѣе прибудетъ къ назначенному мѣсту, тѣмъ лучше. Естли же она движется вмѣстѣ съ другими войсками, въ такомъ случаѣ должна согласовать свое движеніе съ движеніемъ самихъ войскъ, и особенно при реширадѣ не уходишь съ поспѣшностію отъ нихъ прочь, а старашься прикрывать ихъ решираду своими выспрѣлами, подаваясь мало по малу назадъ и занимая собою разныя возвышенія, дефилеи и прочія такія мѣста, откуда удобнѣе можно наносишь вредъ неприятелю и удерживашь его спремленіе; при чемъ не должно такъ же и много отставашь

отъ своихъ войскъ, дабы не бытъ отъ нихъ отрѣзану и не попасъся въ руки неприятелю.

Есѣли вся Армія идеть фрунтомъ впередъ или назадъ, тогда и башареи съ нею вмѣстѣ такъ же идутъ фрунтомъ въ самыхъ шѣхъ мѣспяхъ, или между самыми шѣми башаліонами, между коими спояли въ боевомъ порядкѣ. При чемъ есѣли встрѣпипся имъ шакое мѣсто, по коему онѣ всемъ фрунтомъ иди не могутъ, то идутъ по два, по чешыре, по шести орудій, или какъ мѣсто позволитъ и прошедь оное мѣсто, шотчасъ опять выспраиваютъ фрунтъ, дабы всегда бытъ тошовымъ къ спрѣльбѣ. Когда же Армія свернулась въ колонны, тогда и башареи, смотря по мѣстоположенію, идутъ или особыми колоннами, либо впереди, или съ боковъ прочихъ колоннъ. При чемъ весьма спрого наблюдаютъ, что бы не препяшпвовашъ собою имъ деплоировашъ, или развершывашъ во фрунтъ. Для сего нужно шотчасъ подашъся нѣскольکو впередъ, дабы очиспипъ линію деплояды пѣшимъ войскамъ, и выспроясь немедленно во фрунтъ на назначенномъ для башареи мѣстѣ, начашъ шотчасъ производипъ по неприятелѣ пальбу, дабы другія войска подъ прикрыпіемъ пушечныхъ выспрѣловъ удобнѣе могли выспраивашъся.

Скорость § 1365. Дабы знатъ съ какою скоростію движеться обыкновенно
движенія Пѣхопа и Кавалерія; то я предлагаю здѣсь нѣкошорія о томъ за-
пѣхопы и мѣчанія:
кавалеріи.

Гассенди въ книгѣ своей Aide-Memoire, 5-me édition говоритъ: Пѣшій солдапъ занимаешъ мѣста въ ширенгѣ $\frac{1}{2}$ метра, или 18 дюймовъ; въ ряду, щипая одинъ фушъ промежутка, 2 фуша, ежели нѣтъ у него ранца. Онъ проходитъ въ минушу обыкновеннымъ шагомъ (въ 2 фуша) 152 фуша, дѣлая 76 шаговъ; шагомъ дорожнымъ отъ 170 до 180 фушовъ, дѣлая отъ 85 до 90 шаговъ; шагомъ ускореннымъ 200 фушовъ, дѣлая 100 въ минушу шаговъ; шагомъ для атаки 240 фушовъ, дѣлая въ минушу 120 шаговъ. Онъ прежде носилъ въ своей сумѣ 36 паппроновъ, а шеперь носипъ 50. Лошадь занимаешъ мѣста въ ширенгѣ 3 фуша, въ ряду 9 фушовъ и 10 у коновязи; въ конюшнѣ отъ 3 до 4 фушовъ въ ширину; въ паркѣ у коновязи 5 фуша въ ширину. Она проходитъ 200 шуазовъ шагомъ въ $4\frac{1}{2}$ минушы; рысью въ 2 минушы и 3 секунды; галопомъ въ 1-ну минушу.

Дюпенъ въ книгѣ своей: *Voyages dans la Grande-Bretagne. Force militaire, Tome 2, Livre 3, chap. 1*, говоритъ: что бы сравнить скорость и силу напора; а такъ же сопоставленіе, дѣлаемое пѣхотою и артиллеріею кавалеріи, то въ 1802 году дѣлали въ Лондонѣ весьма замѣчательные опыты, кои состояли въ слѣдующемъ: заставляли кавалерію, слѣдуя всѣмъ правиламъ, атаковать артиллерію и пѣхоту, стоящихъ на мѣстѣ и производящихъ непрерывно на атакующихъ свой огонь. Вычислили продолжительность времени, употребленнаго на проїзденіе разныхъ разстояній и съ разною скоростью въ продолженіи всей атаки, и число выстрѣловъ, сдѣланныхъ въ то время, когда кавалерія производила свою атаку. Вотъ послѣдствія сихъ опытовъ:

Солдатъ легкой кавалеріи проѣхалъ поспешенно разстояніе 548 $\frac{2}{3}$ мепра (257 сажень), находившееся между имъ и атакуемою батареею въ продолженіи слѣдующаго числа секундъ.

Шагомъ	Рысью	Галопомъ	Атакою	Всего
Секунды 95 . . .	28 . . .	13 . . .	8 . . .	144
Метри 182,88 остано-	137,16 остано-	155,448 остано-	73,152 остано-	548,64
Сажени 100 вился.	64 $\frac{1}{3}$ новился	73 новился	34 $\frac{1}{3}$ новился	257.

Сіе показываетъ, что въ одну секунду времени можетъ кавалеристъ пробѣжать:

Метры 1,925 . . .	4,899 . . .	11,958 . . .	9,144 (*)
Сажени 1 и 0,3682 фуш. 2 $\frac{1}{3}$. . .	5,604 . . .	4,28	

Тотъ же самый кавалеристъ проѣзжая сіе же самое пространство не останавливаясь при перемѣнѣ каждого аллюра, употребилъ только 115 секундъ времени вмѣсто 144. Въ сіе время канонеры, дѣйствовавшіе 6-ти фундовою пушкою, сдѣлали 13 выстрѣловъ.

Послѣ сего дѣлали опыты относительно атаки кавалеріи противъ пѣхоты. Кавалерія пробѣжала поспешенно ускорявшимся бѣгомъ 366 мепровъ (171 $\frac{1}{2}$ сажень), въ 49 секундъ. Въ сіе время могла она по-

(*) Въ верхнемъ числѣ 73,152, отъ коего сіе произошло, должна быть ошибка; ибо невозможно, что бы бѣжавъ во весь карьеръ, кавалеристъ пробѣжалъ въ одну секунду менѣе разстоянія, нежели галопомъ.

лучишь на себя при выстрѣлѣ пѣхоты. Такъ же дѣлали опыты, что бы показать, что кавалерія приближась къ пѣхотѣ на 80 шаговъ ($37\frac{1}{2}$ сажень) и сдѣлавъ видъ, будто хочетъ решироваться, и получа въ сіе время на себя огнь пѣхоты выстрѣлъ, вдругъ поворожилась во фрунзѣ и пускаясь въ атаку большимъ галопомъ, достигла пѣхоту прежде, нежели она могла имѣть время вновь зарядить свои ружья.

У насъ въ пѣхотныхъ полкахъ полагается при маршировкѣ тихимъ шагомъ дѣлать въ минушу огнь 73 до 74 аршинныхъ шаговъ, а при маршировкѣ скорымъ шагомъ огнь 102 до 104 аршинныхъ же шаговъ. Описательно же до кавалеріи, то въ книгѣ: Предварительное постановленіе о строевой кавалерійской службѣ 1812 года, на страницѣ 25 сказано: хотя и трудно опредѣлить съ точностію, во сколько времени лошадь пройдетъ какое разстояніе и какимъ аллюромъ (*); но общее мнѣніе есть, что лошадь идучи шагомъ, дѣлаетъ шагъ въ два фута 8 дюймовъ; рысью въ 3 фута 8 дюймовъ; галопомъ около 10 футовъ. Слѣдовательно по расчету разнаго аллюра, лошадь дѣлаетъ въ минушу шагомъ 50 сажень, рысью 120, въ галопъ 150 сажень.

§ 1365. Для каждаго артиллерійскаго Офицера необходимо узнать, какъ бываетъ во время дѣйствія въ полѣ противъ непріятели, какъ далеко на какомъ разстояніи находится непріятель огнь батареи, дабы ко нахо- сообразно съ онымъ разстояніемъ располагать прицѣлы своихъ ору- дищя огнь дѣй; а такъ же и то, какими снарядами по немъ стрѣлять должно. Ибо въ противномъ случаѣ, производя наугадъ по непріятелю стрѣльбу, потеряешь онъ понапрасну много своихъ зарядовъ, не причинивъ ему никакого вреда, или весьма малый и ничего не значущій. Особенно первые выстрѣлы, наугадъ произведенные, пока еще не замѣтили надлежащимъ образомъ дѣйствія оныхъ, или паденія снарядовъ и не примѣнились къ онымъ, будутъ безъ всякой пользы потеряны. Для сего были предлагаемы разные такіе инструменты и зримельныя трубки, посредствомъ коихъ думали, стоя на одномъ

(*) Аллюромъ называется ходъ лошади, который раздѣляется на три рода: шагъ, рысь и галопъ.

мѣстѣ, пошчасъ угадывать разстояніе, на которомъ непріятель отъ насъ находится; но всѣ таковыя инструменшы, мнѣ извѣстныя, не найдены соотвѣствующими своей цѣли, для употребленія ихъ въ полѣ противъ непріятели, и вѣрный глазомѣръ оспается до сихъ поръ лучшимъ для сего средствомъ. А пошому каждый артиллерійскій Офицеръ долженъ заблаговременно приучать себя къ вѣрному глазомѣру, дабы по крайней мѣрѣ на разстояніи 750 и отнюдь не менѣе 500 сажень умѣлъ узнавать каждое разстояніе. Къ сему онъ весьма удобно приучить себя можетъ, начавъ съ небольшихъ разстояній вѣрно вымѣренныхъ, кои долженъ замѣчать глазомѣромъ и пошомъ увеличивать сіи разстоянія и такимъ образомъ приучать свои глаза опредѣлять разныя разстоянія. Сіе онъ долженъ дѣлать не только на ровныхъ и гладкихъ мѣстоположеніяхъ, но и на разнообразныхъ, смотря съ горъ въ лоцины и изъ лоцинъ на горы или возвышенія; на открышыхъ мѣстахъ или передъ лѣсомъ, передъ заборами и разными строеніями, сквозь Дефили, чрезъ рѣки, овраги, озера и болоша; а такъ же противъ солнца и стоя спиною къ солнцу, или когда оно бываетъ съ боку; равнымъ образомъ, какъ въ ясную, такъ и въ пасмурную и дождливую погоду; при упренней зарѣ, днемъ, въ вечеру и ночью при лунномъ сіяніи и проч. ибо всѣ сіи обстоятельства измѣняютъ лучи нашего зрѣнія и одинъ и тошъ же предметъ представляющъ для глазъ нашихъ иногда ближе, а иногда далѣе; а пошому и надобно ко всѣмъ онымъ обстоятельствамъ примѣняться, а особенно на дальнихъ разстояніяхъ, гдѣ сіи измѣненія бывающъ больше или ощушительнѣе.

По сдѣланнымъ практическимъ замѣчаніямъ дознано, что на 500 саженьяхъ можно различать непріятельскую кавалерію отъ пѣхоты; на 400 саженьяхъ ясно уже видны интерваллы между войсками; на 300 саженьяхъ можно уже опличить головы отъ шуловищъ людей; на 200 саженьяхъ ясно виднъ весь человекъ и даже бѣлые ремни примѣшны; а на 100 саженьяхъ можно видѣть лице, шуловище, руки и ноги.

ГЛАВА ШЕСТАЯ.

*Объ употребленіи артиллеріи при переправахъ черезъ рѣки
и при высадкахъ на берега войскъ.*

§ 1367. Даже и въ древнія времена, когда еще не былъ извѣстенъ порохъ, то и тогда уже переходъ войскъ черезъ рѣку въ виду неприятельской Арміи, щипался предпріяніемъ весьма опаснымъ и опаснымъ. Тѣмъ болѣе теперь должно его почитать шаковымъ, когда огнеспрѣльные орудія могутъ пускать градъ изъ ядеръ, гренадъ и каршечей на переправляющіяся войска. Хотя же и есть примѣры удачныхъ переправъ, даже и въ нынѣшнія времена случившихся; но по онымъ не должно заключать, что сіе предпріяніе есть легкое и удобное исполнимое. Ибо ежели защищающій переправу Генераль будетъ имѣть довольно войскъ и артиллеріи и расположитъ ихъ надлежащимъ образомъ и они станутъ дѣйствовать какъ слѣдуетъ, тогда и самыя искуснѣйшія и предпріимчивѣйшія войска, рѣшась переправляться въ виду гошоваго ихъ отражать неприятеля, дорого заплатятъ за свою смѣлость и съ величайшею потерей и спѣдомъ должны будутъ оставить свое предпріяніе. Потому то не надобно легкомысленно пускаться въ такое предпріяніе, и лучше своими движеніями и разными маневрами стараться обмануть неприятеля, и переправиться черезъ рѣку тамъ, гдѣ онъ совсемъ не ожидаетъ, или по крайней мѣрѣ, гдѣ не вся главная его сила можетъ подоспѣть къ оборонѣ переправы, нежели подвергать свои войска явной опасности быть разбитыми и прочь опраженными. Поелику же не вездѣ и не всегда защищаютъ переправы искусные Генералы, и не вездѣ и не всегда имѣютъ они для того достаточное количество войскъ и артиллеріи; а при томъ не всегда и самыя лучшія войска и артиллерія, по разнымъ непредвидимымъ случаямъ, дѣйствуютъ такъ, какъ бы имъ дѣйствовать слѣдовало; пошому и нужно непременно знать, какимъ образомъ должно переправляться черезъ рѣки въ виду неприятеля.

§ 1368. Переправы могутъ быть производимы черезъ мосты или понтоны, черезъ броды и посредствомъ переезжныхъ судовъ, плотовъ, или

поромовъ. При томъ онѣ бывають наступательныя, когда мы желаемъ атаковать непріятели, за рѣкою нходящагося, или оборонительныя, когда решируясь отъ онаго, должны будемъ въ виду его за рѣку переправляться. Бывають шакъ же, хотя и весьма рѣдко, переправы оборонительныя и вмѣстѣ наступательныя, то есть: когда одна часть непріятельскихъ войскъ насъ преслѣдуетъ, и мы обороняясь отъ оной, должны переправляться черезъ рѣку, и въ то же время другая часть его войскъ встрѣчаетъ насъ за рѣкою, препяшствуя намъ переправляться черезъ оную.

Обо всѣхъ сихъ родахъ переправъ мы будемъ разсуждать здѣсь особенно. Поелику же переправы войскъ съ обороною оныхъ переправъ, или съ воспрепятствованіемъ непріятельскимъ войскамъ черезъ рѣки переправляться, имѣють величайшую связь; то мы показавъ правила, кои при переправахъ войскъ наблюдать должно, вмѣстѣ же съ ними покажемъ и другія, кои при оборонѣ переправъ наблюдать слѣдуетъ, или при воспрепятствованіи непріятельскимъ войскамъ черезъ рѣки переправляться.

§ 1369. Чрезвычайно широкія рѣки, чрезъ кои пушечные выстрѣлы съ надлежащимъ успѣхомъ дѣйствовать не могутъ, суть весьма для переправы затруднительны. Ибо непріятель, поставя на своемъ берегу сильныя башарей, спанетъ поражать переправляющіеся войска и запапливать перевозныя ихъ суда, не будучи самъ ни чѣмъ поражаемъ. Въ такомъ случаѣ единственное средство для переправы есть то, чтобы употребить вооруженныя пушками суда, или плувчія башарей, кои могутъ прикрывать переправу своихъ войскъ. Поелику же при такихъ переправахъ должно все то наблюдать, что наблюдается при высадкахъ изъ флота войскъ на морскія берега, то мы и будемъ говорить о семъ послѣ; а теперь спанемъ разсуждать о переправахъ чрезъ такія только рѣки, чрезъ кои, по ихъ широтѣ, пушечные выстрѣлы хорошо дѣйствовать могутъ.

§ 1370. Предпринимающій переправу Генераль долженъ съ величайшимъ разсмотрѣніемъ избирать на рѣкѣ мѣсто для своей переправы. Ему надобно обратишь свое вниманіе во первыхъ на подходъ къ рѣкѣ, удобенъ ли онъ и можно ли съ выгодною расположить на немъ

свои башарей, кои очищали бы противный берегъ своими выстрѣлами. Къ тому же приближившіяся къ рѣкѣ войска и рабочіе не будутъ ли слишкомъ открыты неприятельскимъ выстрѣламъ, по причинѣ имѣющихся на той сторонѣ высотъ. Послѣ сего смотритъ онъ на широту рѣки, такова ли она, что пушечные выстрѣлы могутъ черезъ оную хорошо дѣйствоватьъ и прикрывать переправу своихъ войскъ; на мѣстоположеніе, на той сторонѣ рѣки находящееся, удобно ли оно къ построению переправившихся войскъ въ боевой порядокъ, и не будутъ ли они тамъ съ какихъ нибудь высотъ, или закрытыхъ мѣстъ неприятелемъ поражаемы; на крутизну береговъ и качество ихъ почвы, можно ли будетъ съ удобностію на рѣку спускаться и попомъ всходить на противный берегъ; на быстроту рѣки, не спанетъ ли она слишкомъ много сносить въ низъ перевозныя суда и могутъ ли на ней держаться понтонныя мосты и не будутъ ли они разрываемы отъ пускаемыхъ неприятелемъ съ верху рѣки, ежели она очень быстра, какихъ нибудь судовъ, деревъ и тому подобнаго, могущаго разрывать понтонныя мосты; на глубину рѣки на высоту противнаго берега, не командуешь ли онъ нашимъ берегомъ, и на прочее, сему подобное.

Наспуга-
тельные
переправы
фиг. 61.

§ 1371. Самое выгоднѣйшее мѣсто рѣки, къ переправѣ черезъ нее въ виду неприятеля, будетъ то, гдѣ она изгибомъ своимъ дѣлаетъ вдавшійся отъ неприятеля къ намъ уголъ LBM такимъ образомъ, что разстояніе береговъ L и M не слишкомъ будетъ велико и не слишкомъ мало такъ, что поставленные въ L и въ M башарей, могутъ перекрестнымъ огнемъ обстрѣливать все передъ переправою лежащее пространство AGC на довольное разстояніе, и между тѣмъ внутри изгиба mgt довольно будетъ мѣста, что бы переправившимся въ значительномъ количествѣ войскамъ выстроиться подъ прикрытіемъ своихъ башарей въ боевой порядокъ, для атакванія попомъ неприятеля. Самое же невыгодное есть то, гдѣ рѣка изгибомъ своимъ дѣлаетъ вдавшійся къ неприятелю уголъ какъ DEF показывается.

Фиг. 62.

Сіе мѣсто столько же полезно для обороняющаго переправу войска, сколько первое для переправляющагося. Равныя же выгоды для

того и другаго представляетъ прямое мѣсто рѣки, то есть безъ всякаго изгиба, какъ на фигурѣ 63-й изображено. Фиг. 63.

§ 1372. Само положеніе береговъ и лежащихъ предъ оными мѣстъ, представляетъ такъ же разныя выгоды для того и другаго войска сообразно съ тѣмъ, будутъ ли они болѣе или менѣе высоки или низки, сухи или болошисшы, ровны или рышвинами, каналами и шому подобнымъ перерѣзаны, чиспы или лѣсомъ покрыты.

Высокій берегъ, лежащій противъ низкаго полезенъ пошому, что поставленныя на немъ орудія весьма удобно могутъ обстрѣливать весь противный берегъ и поражать на немъ непріятели и его башарей.

Болошисшый берегъ, лежащій со стороны переправляющагося войска, весьма невыгоденъ для него пошому, что препятствуетъ подступать свободно къ рѣкѣ и не позволяеть расположить съ удобностью свои башарей, переправу прикрывать долженствующи. Лежащій же на противной сторонѣ, хотя въ началѣ и выгоденъ для него пошому, что препятствуетъ непріятелю оборонять надлежащимъ образомъ переправу; но въ послѣдствіи дѣлается весьма невыгоднымъ, ибо не позволяеть переправившимся войскамъ выстроиться надлежащимъ образомъ въ боевой порядокъ, и пошомъ выходить свободно и безъ большой потери изъ болотъ.

Рышвинами и каналами перерѣзанный берегъ, съ которой бы онъ стороны ни былъ, всегда болѣе невыгоденъ для переправляющагося войска по тѣмъ же причинамъ, какъ и болошисшый.

Лѣсисшый берегъ шому и другому войску полезенъ, а особенно обороняющему переправу; ибо расположенныя въ лѣсу башарей болѣе бывають закрыты отъ непріятельскихъ выстрѣловъ; а при шомъ Егари и Стрѣлки разсыпавшись въ лѣсу, весьма большой могутъ наносить вредъ переправляющемуся войску.

Весьма быспрал рѣка можетъ уносить далеко въ низъ перевозныя суда, порома, плошы и прочее, а такъ же сносить и самыя поншонныя мосты сильнымъ своимъ стремленіемъ, или пущенными съ верху непріятелемъ судами, деревьями, бревнами и шому подобнымъ.

Весьма глубокая рѣка не позволишь хорошо утвердить поншонный мостъ и онъ можетъ быть разорванъ. Крушые и каменисшыя

берега не позволяютъ съ удобностію съ нихъ сходить и на нихъ подниматься.

Если гдѣ отыщется бродъ, то надобно, что бы дно онаго было не топкое, ровное и чистое; въ противномъ случаѣ, весьма трудно будетъ людямъ и лошадямъ проходить по оному и везти артиллерію и другія тяжести.

§ 1373. Возьмемъ для примѣра во первыхъ прямое мѣсто рѣки и берега съ обѣихъ сторонъ немного возвышенные и опкрытые. Таковое мѣсто для переправы будетъ представлять собою тому и другому войску равныя выгоды. При семъ положимъ, что прежняя наша Армія, изъ 50-ти тысячъ состоящая со 120-ю орудіями предпринимаетъ переправляться за рѣку въ виду непріятеля, силою немногимъ чѣмъ ея меньшаго. Какъ скоро будетъ избрано и назначено для переправы мѣсто рѣки на примѣръ АВ, то по обѣимъ сторонамъ онаго не въ далекомъ разстояніи надобно поставить башарей К и К изъ тѣхъ орудій, кои прежде другихъ съ первыми войсками переправляться должны. За ними отступя отъ средняго мѣста (полагая, что ихъ будетъ по крайней мѣрѣ три) въ обѣ стороны отъ 100 до 120 сажень, надобно выставить башарей С и С изъ такихъ орудій, кои за первыми переправляться должны. Ближе сего поставивъ сіи башарей къ мѣсту переправы не должно потому, что перекрестный ихъ огонь СРС будетъ на противномъ берегу мало ославлять свободнаго мѣста FEG для своихъ собственныхъ переправившихся уже войскъ. За сими башарейми надобно выставить по берегу же съ обѣихъ сторонъ и другія D и D и третія H и H, въ такомъ одна отъ другой разстояніи, какъ того мѣстныхъ обстоятельствъ требовать будутъ, наблюдая, что бы онѣ могли производить сильный огонь по непріятельскимъ башареймъ. При чемъ самыя дальнія башарей H и H должны состоять изъ тяжелыхъ орудій.

По такому расположенію мы и назначимъ на обѣ башарей С и С по 12-ти орудій конныхъ, 12-ть же конныхъ оставимъ въ аріергардѣ для прикрытія тыла своей Арміи. Остальныя 12-ть конныхъ же должны будутъ стоять во первыхъ въ К и К, а потомъ съ первыми войсками переправляться за рѣку. На башарей D и D поставимъ по 18-ти орудій легкихъ, а въ H и H по 18-ти орудій тяжелыхъ.

Пока понтонеры наводящъ мосты, то находящаяся при передовыхъ войскахъ конная артиллерійская рота, можетъ раздѣлиться пополамъ и стать въ К и К для произведенія огня по неприятелѣ; какъ скоро же мосты будутъ готовы и первыя колонны гренадеръ переправились, то и она съ ними переправляется на ту сторону и начинается стрѣлять, занявъ выгодное для себя мѣсто, но не такое, которое бы заслоняло и препятствовало дѣйствовать нашимъ батареямъ, на другомъ берегу оставшимся. Между тѣмъ всѣ батареи СС, DD и HH стрѣляютъ ядрами и гренадами по неприятельскимъ батареямъ косыми выстрѣлами, кои бываютъ вредоноснѣе перпендикулярныхъ, стараясь сколько можно подбивать ихъ орудія и чрезъ то уменьшать ихъ огонь. По войскамъ же неприятельскимъ тогда только должно стрѣлять когда они вздумаютъ идти на штыки для отраженія переправившихся уже нашихъ войскъ. Если же они сего не предпринимаютъ, то одни только неприятельскія батареи должны быть предметомъ нашихъ выстрѣловъ; ибо они по болѣе всего препятствуютъ переправѣ нашихъ войскъ.

Когда переправятся на ту сторону тысячъ до 10-ти войскъ, тогда какъ для подкрѣпленія оныхъ, такъ и для освобожденія имъ на противномъ берегу болѣе мѣста отъ своихъ собственныхъ выстрѣловъ, переправляются туда же обѣ батареи конныхъ орудій С и С и на той сторонѣ занимаютъ мѣста по флангамъ своей линіи, стараясь однако не заслонять собою выстрѣловъ, изъ батарей D, D и H, H производимыхъ и потчасъ еами начинаютъ стрѣлять по неприятельскимъ батареямъ. По мѣрѣ переправленія еще нѣсколькихъ тысячъ войскъ, переправляются за ними съ обѣихъ батарей D и D по нѣскольку легкихъ орудій и занимаютъ на той сторонѣ центръ боевого порядка; тяжелыя же орудія H и H переправляются послѣ всѣхъ войскъ, за ними весь тяжелый обозъ, а потомъ уже аріергардъ съ своими 12-ю конными орудіями.

При расположеніи батарей, какъ на одномъ, такъ и на другомъ берегу надобно наблюдать, что бы онѣ сколько можно болѣе могли дѣлать вреда неприятельскимъ батареямъ косыми своими выстрѣ-

лами, и между тѣмъ не препящствовали бы своимъ собственнымъ войскамъ, на другой берегъ переправившимся, высправившись въ боевой порядокъ. Къ тому же перейдя съ ними на другую сторону, сколько можно менѣе заслоняли бы собою косые выстрѣлы оставшихся еще на прежнемъ берегу башарей.

§ 1374. Теперь покажемъ, какимъ образомъ должно защищать подобныя вышеописанной переправы, или препящствовать неприятельскимъ войскамъ на нашъ берегъ переправляясь.

Ежели будешь извѣстно, что неприятель намѣренъ черезъ рѣку на нашъ берегъ переправиться, то дабы ему въ томъ попретящствовать, или по крайней мѣрѣ нанести ему при переправѣ сильный вредъ, для того и надобно непремѣнно напередъ узнать на рѣкѣ всѣ броды и прочія мѣста, удобныя ко всякаго рода переправамъ. Поелику же не можешь бышь напередъ извѣстно, у какаго мѣста неприятель переправляться вздумаетъ, между тѣмъ, дабы охранять всѣ удобныя къ переправѣ мѣста, то потребовалось бы чрезвычайно много войска и артиллеріи. Поэтому и надобно расположить свои войска и артиллерію лишь на важнѣйшихъ пунктахъ и особенно противъ бродовъ, ежели они имѣются, такимъ образомъ, что бы оныя войска съ артиллеріею сколько можно скорѣе могли поспѣть шуда, гдѣ будешь нужно. А дабы потчасъ можно было узнать по мѣсту, гдѣ неприятель переправляться хочеть и къ нему немедленно свои войска и артиллерію придвинуть, то для сего надобно имѣть на противномъ берегу шпионовъ, кои извѣщали бы обо всѣхъ неприятельскихъ движеніяхъ и что онъ предпринимать намѣревается. Такъ же весьма полезно посылать на ту сторону небольшія партіи легкой кавалеріи для освѣдомленія о неприятелѣ. Сверхъ того по всему пространству своего берега надобно имѣть извѣщательные посты на возвышенныхъ мѣстахъ, кои сколько можно бдительно примѣчали бы за всемъ, на противномъ берегу происходящемъ, и ежели только узнають, гдѣ неприятель переправляться намѣренъ, то потчасъ сигналами, нарочно для того установленными, дали бы о томъ знать; тогда немедленно войска приближаются къ тому мѣсту, для обороны онаго и артиллерія какъ можно поспѣвшиѣ

учреждаетъ на выгодныхъ мѣстахъ свои башарей такимъ образомъ, что бы удачнѣе поражать перекрестными выстрѣлами переправляющагося непріятели, его суда, понтоны и тому подобное, и чрезъ то препятствовать его переправѣ. А дабы скорѣе войска и артиллерія могли поспѣть къ назначенному мѣсту, то для сего необходимо нужно, что бы по берегу были проложены особенныя дороги, ежели ихъ нѣтъ, и артиллерія имѣла бы въ упряжи исправныхъ и большее обыкновеннаго число лошадей, дабы удобно могла скакать туда, куда нужда потребуетъ; ибо и одинъ часъ упущеннаго при семъ случаѣ времени, много поспособствуетъ непріятелю къ переправѣ. Для сего то необходимо нужно, что бы артиллерія съ легкими войсками всегда первая подоспѣла къ тому мѣсту, гдѣ непріятель переправлялся. намѣревается, дабы ему въ томъ возпрепятствовать.

§ 1375. Какъ скоро замѣчено будетъ мѣсто на примѣръ АВ, Фиг. 63. гдѣ непріятель переправлялся намѣренъ, то тотчасъ прошивъ онаго надобно выставить сильную башарей Р сколько можно ближе къ берегу. Если же непріятель успѣлъ прежде насъ занять на своемъ берегу выгодныя для своихъ башарей позиціи и производить сильный огонь, тогда выставить нашу башарей въ такомъ разстояніи отъ берега, какъ только непріятельскіе выстрѣлы позволяютъ. Сія башарей неумолчно должна дѣйствовать по непріятельскимъ войскамъ, препятствуя имъ приближаться къ берегу. Между тѣмъ по обѣимъ сторонамъ первой, тотчасъ выставляются другія башарей L, L; M, M, и N, N, располагая ихъ такимъ образомъ, что бы онѣ засыпая перекрестными своими выстрѣлами мѣсто переправы FKKG, могли бы вмѣстѣ съ тѣмъ попадать въ кось и въ непріятельскія башарей. Ежели возвышенность берега FAG будетъ закрывать отъ башарей Р мѣсто рѣки АВ, тогда его обстрѣливаютъ башарей L, L и M, M, не допуская наводить мостовъ и черезъ нихъ переправляться, а башарей Р будетъ засыпать своими выстрѣлами противный берегъ В, и не оставивъ такъ же поражать косыми своими выстрѣлами и башарей С и С; но преимущественно всегда стрѣляетъ по приближающимся къ берегу непріятельскимъ войскамъ, а по башарей только тогда, когда не подходятъ подъ ея выстрѣлы никакія войска. Дальнія башарей

НН болѣе занимаютъ поражениемъ непріятельскихъ башарей; вообще же Главный Артиллерійскій Начальникъ долженъ раздѣлять и устремлять огонь своихъ башарей такимъ образомъ, что бы главнымъ ихъ предметомъ были непріятельскія войска, переправляющіяся спарающіяся, а потомъ уже ихъ башарей. Пока еще непріятель не переправился и находится на другомъ берегу, до тѣхъ поръ всѣ выстрѣлы производятся по большой части ядрами и гренадами; и развѣ открывается особенный случай и разстояніе позволитъ, тогда можно изъ башарей Р пускать картечи. Какъ скоро же непріятель показался на нашемъ берегу, тогда надобно сколько можно болѣе орудій съ картечными выстрѣлами (если только мѣстоположеніе и дальность разстоянія позволятъ) обратить противъ его, дабы потчасъ его опра- зить и заставить въ замѣшательствѣ бѣжать назадъ.

Переправа черезъ рѣки войскъ и оборона оныхъ переправъ есть такое дѣло, при коемъ одна только почти артиллерія дѣйствуетъ, кромѣ лѣсистыхъ береговъ, гдѣ и стрѣлки своими выстрѣлами такъ же помогаютъ. А потому отъ хорошаго расположенія башарей, и отъ искуснаго дѣйствованія орудіями, зависитъ почти весь успѣхъ переправы, или опраженіе оной; при чемъ артиллерія переправляющейся Арміи болѣе должна имѣть своимъ предметомъ непріятельскія башарей, коихъ огонь спарается попушить; ибо онъ бываетъ главнымъ препятствіемъ переправѣ войскъ. Напротивъ же того артиллерія обороняющихъ переправу войскъ, должна имѣть своимъ предметомъ болѣе переправляющіяся войска, нежели ихъ башарей.

§ 1576. Спанемъ теперь разсматривать излучистое мѣсто рѣки, для переправы назначенное, гдѣ она дѣлаетъ вдавшійся отъ непріятеля уголъ ABC. При семъ случаѣ первымъ дѣломъ должно быть учрежденіе сильныхъ башарей въ углахъ рѣки L и M, кои весьма полезно составляютъ изъ двухъ фасовъ, либо дугою, сообразно съ кривизною берега, если только непріятельскія башарей E, E или F, F не спанутъ поражая фасовъ ас и ас во флангъ, въ каковомъ случаѣ надобно ихъ нѣсколько выпрямить. Сии башарей перекрестными своими выстрѣлами LGM должны прикрывать переправу своихъ

войскъ и не допускать непріятели приближаться къ берегу, дабы переправѣ препятствовать. Онѣ такъ же стараются подбивать непріятельскія орудія на башаряхъ Н и Е, Е, и уменьшаютъ ихъ огонь. Кромѣ сихъ башарей еще учреждаются двѣ другія D и D, изъ конныхъ и легкихъ орудій. Онѣ своимъ огнемъ такъ же прикрываютъ переправу, и между шѣмъ косыми выстрѣлами стараются подбивать орудія на башаряхъ Е и Е. Положеніе башарей D и D должно быть почти перпендикулярное, или немного наклонное къ кривому берегу потому, дабы лучше сокрыть свои фланги отъ непріятельскаго огня. Ежели непріятель выставитъ еще другія башарей F, F, дабы дѣйствовать во флангъ или вкось нашихъ башарей; то и намъ можно такъ же выставитъ противъ его башарей е и е, ошѣля для нихъ нѣсколько орудій хотя отъ башарей asd и asd, еслии другихъ въ готовности не будетъ. По мѣрѣ же переправы войскъ, во первыхъ переправляются конныя и легкія орудія, на башаряхъ D и D находившіяся, потомъ башарей ad и ad и наконецъ уже башарей е и е, за коими идеть и аріергардъ. Переправившіяся же въ началѣ конныя орудія пошчасъ стараются занять на другой сторонѣ фланги своей линіи, а легкія центръ, и такимъ образомъ войска мало по-малу выпраиваются въ боевой порядокъ въ виду непріятели будучи всегда покровительствуемы выстрѣлами своихъ башарей.

§ 1377. Дабы оборонить сію же самую переправу, то надобно во первыхъ выставитъ противъ ее сильную башарею Н, сколько можно ближе къ переправѣ, и еслии удастся занять ею прежде приближенія непріятели положеніе К или ff, то сіе будетъ весьма полезно; ибо тогда непріятелю будетъ весьма трудно приблизиться къ берегу. Для подкрѣпленія башарей ff надобно выставитъ по сторонамъ ея еще двѣ другія m и m, а такъ же и прешія n и n. Сіи послѣднія будутъ необходимы и тогда, когда не удастся занять среднюю башарею положенія ff, а должно будетъ остановиться въ К. Кромѣ сихъ башарей, еще смотря по надобности, учреждаются башарей ОО изъ тяжелыхъ орудій, дабы ихъ выстрѣлы могли досягать даже до переправы. Ежели удастся заблаговременно выставитъ башарей ff, m, m, и n, n, и онѣ будутъ дѣйствовать какъ слѣдуетъ, тогда непріятелю не-

возможно будетъ не только переправиться въ семь мѣстъ черезъ рѣку; но даже къ ней приблизиться; развѣ онъ поведетъ формальную атаку на сей мысъ рѣки и своею артиллеріею напередъ собьетъ батареи ff и m, m. Ежели же и не удастся выставить батареи ff, то и батарея, въ К поставленная, будучи подкрѣпляема батареями n и n, O и O, такъ же весьма много сдѣлаетъ неприятелю препятствія въ его переправѣ; при чемъ батареи n и n съ наружныхъ своихъ фланговъ, а такъ же по возможности и O, O, должны не упускать дѣйствовать, смотря по обстоятельству, вдоль рѣки по ея колѣнамъ, дабы чрезъ то сколько можно болѣе причинять неприятелю препятствія въ переправѣ. Въ случаѣ же когда неприятель прежде насъ выставилъ свои батареи въ asd и asd, тогда весьма трудно уже будетъ снаться намъ съ батареею въ К; а потому и надобно занять позицію въ Н въ такой отдаленности отъ берега, какъ лишь неприятельскіе выстрѣлы позволяютъ. Кромѣ сей главной батареи еще надобно выставить по сторонамъ другія двѣ E и E, а такъ же и претія F и F. Главная батарея Н устремляетъ свой огонь прямо на мосты и по батареямъ D и D, asd и asd; батареи E и E стрѣляютъ по батареямъ, asd и asd и особенно въ ось ихъ фасовъ as и as, а также въ доль рѣки по мостамъ, и по батареямъ D и D. Батареи же F и F устремляютъ свой огонь болѣе всего на батареи asd и asd и e, e. Весьма будетъ полезно расположить сія батареи F и F такимъ образомъ, что бы онѣ находились на одномъ направленіи съ батареями asd и D, дабы ихъ выстрѣлы, пролетѣвъ батареею asd, попадали бы въ батарею D, и потомъ въ приближающіяся къ мосту войска. Ежели при всемъ сильномъ огнѣ нашихъ батарей, неприятель успеетъ черезъ рѣку переправиться и станетъ показываться въ довольномъ числѣ на нашемъ берегу, тогда надобно не только изъ батареи Н, но и изъ батарей E и E устрѣмить весь огонь на него, переславъ дѣйствовать по его батареямъ, и перекрестными выстрѣлами спараться его разстроить и обратишь назадъ; въ чемъ конечно успѣшь можно, ежели только артиллерія будетъ дѣйствовать какъ слѣдуетъ и сообразно съ разстояніемъ и положеніемъ неприятеля, станетъ стрѣлять по немъ такими снарядами, какіе болѣе вреда ему нане-

сти могутъ, тогда неприятелю или совсемъ невозможно будетъ переправиться, либо понесетъ онъ при переправѣ величайшій вредъ.

§ 1378. Примемъ теперь въ разсужденіе выдавшееся угломъ мѣсто рѣки DEF. Хотя оно весьма невыгодно для переправляющагося войска и гораздо будетъ благоразумнѣе, ежели стануть переправляться въ какомъ нибудь вдавшемся углу D или F, но для примѣра положимъ, что имѣется уже готовый мостъ въ E, или чрезвычайная крутизна и утѣсистость береговъ не позволяетъ избрать другого мѣста для переправы, какъ только въ E. Въ такомъ случаѣ надобно стараться напередъ занять башарями мѣста а и а и подъ ихъ прикрытіемъ начать наводить мосты ежели нѣтъ готового. Въ подкрѣпленіе симъ башарямъ надобно выставить другія b и b такимъ образомъ, что бы ихъ фланги сколько можно менѣе были подвержены неприятельскимъ выстрѣламъ; а такъ же и прешія C и C. Дабы удачнѣе можно было поражать неприятельскія башарей во флангъ, то для сего нужно выставить и еще башарей d и d. Но ежели неприятель прежде времени самъ займетъ мѣста башарями D и F, G и G, и еще по срединѣ выставить сильную башарю E, тогда сдѣлается невозможнымъ переправляться въ E и должно будетъ сіе предприятие оставить. Да хотя онъ и не займетъ оныхъ мѣстъ башарями, то однако его башарей въ M, N и N, J и J, а такъ же въ K и K расположенныя, сдѣлаютъ сію переправу весьма трудною и почти невозможною. Ибо со всѣхъ почти его башарей перекрестный огонь будетъ соединяться у самой переправы и на всемъ мысѣ C E C; слѣдовательно сдѣлается приснупъ къ сему мѣсту невозможнымъ.

§ 1379. Можеть и еще быть одинъ случай, то есть: такое мѣсто рѣки, гдѣ она переломомъ своимъ образуетъ колено XYZ, при чемъ выгоднѣе всего будетъ переправляться у мѣста YZ; ибо такая переправа преимуществами своими будетъ тогда близко подходить къ переправѣ, въ § 1376. описанной. Избравъ мѣсто YZ для переправы, надобно по обѣимъ сторонамъ мостовъ выставить двѣ сильныя башарей B и C и особенно первую нужно составить изъ большихъ орудій; ибо она должна преимущественнѣе всѣхъ другихъ башарей прикрывать переправу своихъ войскъ до самаго почти окон-

чанія оной потому, что переправившіяся на другую сторону войска должны потчасъ по берегу подаваться въ право; а опъ того они, по мѣрѣ своего умноженія, будутъ собою постепенно заслонять огонь своихъ башарей С, Е и F, а башарей В останется неза-слоненною до самаго окончанія переправы; и для того она должна состоятъ изъ тяжелыхъ орудій, и въ большемъ оныхъ числѣ. Если ли сію башарей расположишь колѣномъ abc; тогда фасъ ея bc бу-детъ поражаетъ во флангъ неприятельскою башареею M, и для того лучше ее расположишь по прямой линіи, какъ В показываетъ, а поль-ко поставишь по сей линіи косо орудія. Пока мосты наводятся, то можно для лучшаго прикрытія работниковъ выставишь башарей А изъ конныхъ орудій, которая по изгашовленіи мостовъ потчасъ переправляется съ передовыми войсками на другую сторону и ста-рается прикрывать правый флангъ переправившихся своихъ войскъ. Кромѣ означенныхъ трехъ башарей, надобно еще выставишь по сто-ронамъ башарей D, C, E и F, изъ коихъ башарей С, а попомъ и E, по мѣрѣ того, когда переправившіяся на другую сторону свои соб-ственные войска станутъ ихъ заслонять, то потчасъ переправля-ются на другую сторону и занимаютъ тамъ выгодныя для своего дѣйствія мѣста. Башарей же В и подкрѣпляющая ее D должны пе-реправляться послѣ другихъ.

Обороня такую переправу, если возможно будетъ прежде, нежели неприятель къ противному берегу съ своими орудіями при-близился, занявъ башарейми мѣста d, e, f, и g, тогда ему будетъ весь-ма трудно произвести переправу у сего мѣста, разумѣя что рѣка не шире 120 сажень. Но ежели онъ успѣлъ прежде насъ занявъ на противу положенномъ берегу своими башарейми мѣста А, В, С, D, E и F, тогда нельзя уже намъ будетъ подойти такъ близко къ берегу; а потому надобно расположишь свои башарей въ такомъ онаго раз-стояніи, какъ возможнымъ окажется, во первыхъ двѣ башарей N и N противъ самыхъ мостовъ, попомъ M и M, изъ коихъ на правомъ флангѣ находящаяся должна стрѣлять вдоль рѣки по мосту Y; на-конецъ и башарей L и L; при чемъ обѣ башарей праваго фланга сколь-ко можно должны стараться подбивать орудія на башарей В, дабы

уменьшить и ослабить ее огонь и чрезъ то лишить лѣвый флангъ переправившихся непріятельскихъ войскъ, сего сильнаго прикрытія. Среднія же и лѣваго фланга батареи должны по большой части спрѣлать по переправившимся войскамъ, дабы приводить ихъ въ разстройство.

§ 1380. Оканчивая наше разсужденіе о наступательныхъ переправахъ черезъ рѣки, вмѣстимъ здѣсь крипическое разсмотрѣніе переправы Французскихъ войскъ въ 1796 году Маія 10-го въ виду Австрійцевъ черезъ мостъ на Аддѣ при Лоди лежащій. Сіи послѣдніе выславъ противъ Французовъ для обороны онаго 20-ть или 30-ть орудій, не могли имъ воспрепятствовать перейти черезъ мостъ, взявъ у нихъ всѣ оныя орудія, и одержавъ надъ ними совершенную побѣду. Таковое разсмотрѣніе можетъ послужить наставленіемъ артиллеристамъ, какъ надобно защищать мосты и какими снарядами при защищеніи переправы въ какихъ случаяхъ спрѣлать должно.

„Въ книгѣ (Fossels Kampen, 3ter Band, S. 173.) сказано: 20 орудій (въ походахъ Бонапарте написано 30) большого калибра защищали переходъ черезъ мостъ, на Аддѣ лежащій, который простирался въ длину болѣе нежели на 100 рушовъ (172 сажени), и по которому сія страшная артиллерія имѣла обширное пространство свирепствовать огнемъ и желѣзомъ. Тѣ, кои только осмѣлились идти впередъ, казались явно посвященными быти смерти.

„Подъ градомъ картечныхъ выстрѣловъ, во первыхъ приказавъ Бонапарте при входѣ на мостъ выставить два орудія, дабы воспрепятствовать Австрійцамъ ломать мостъ. Пошомъ въ продолженіи съ обѣихъ сторонъ сильной канонады, приказавъ онъ Генералу Ожеро съ своими войсками сколько можно поспѣише къ нему присоединиться, а Генералу Массенѣ сформировать изъ 4000 гренадеръ густую колонну и сдѣлать всѣ распоряженія къ переходу черезъ мостъ. Какъ скоро колонна, которая должна была противустоять смерти, изъ двадцати жерлъ выльшающей, совсемъ была сформирована, то пробѣжалъ онъ всѣ ея ширинги. Солдаты привѣтствовали его, повсорявшимися тысячу разъ восклицаніями: *Да здравствуетъ Республика!* Ударили штурмовой маршъ и колонна съ скоростію молніи спремится на мостъ; но [адъ изъ огня разверзается передъ

„нею. Громъ двадцати на нее устремленныхъ пушечныхъ жерлъ, „и непрерывный ружейный огонь цѣлой Австрійской Арміи, пошря- „сають ее и колеблють. Генераль Бертье спѣшивъ къ головѣ ко- „лонны, ему послѣдуютъ Генералы Массена, Сервони и Даллеманъ. „Колонна подъ градомъ пуль, огня и смерти спремится черезъ мостъ, „беретъ всѣ на той сторонѣ поставленныя орудія и вшоргаются „въ ряды Австрійцевъ. Возжигается кровопролитная битва и еще „побѣда колеблется, какъ между тѣмъ Генераль Ожеро, копорый уси- „леннымъ маршемъ изъ Бергешпо съ своимъ опрядомъ приходитъ, „и побѣда склоняется на сторону Французовъ. Болѣе, командова- „вшій Австрійскими войсками, побѣждается во всѣхъ своихъ пунктахъ. „Французы берутъ 30 орудій, 400 лошадей и 1000 плѣнныхъ. Насупа- „ющая ночь и усталость войскъ, кои въ сей день сдѣлали болѣе 10-ти „часоваго пути, препятствуютъ имъ далѣе просиравать свою побѣду.

§ 1381. Вощь необыкновенная побѣда, одержанная Французами надъ Австрійцами:

Бонапарше выставилъ при входѣ на мостъ подъ градомъ кар- „течныхъ пуль два орудія противъ Австрійскихъ 20-ти или 30-ти. Чпожъ тогда дѣлали оныя двадцать, или тридцать орудій? По види- „мому всѣ занимались пусканіемъ онаго града изъ картечей, копорый не „должалъ до Французовъ. Ибо невозможно, что бы Бонапарше вздумалъ „выставитъ два своихъ орудія противъ неприятельскихъ тридцати „тогда, когда бы ихъ дѣйствіе было шакое, какъ слѣдуетъ. Австрій- „скія полевыя пушки бываютъ 3-хъ, 6-ти, 12-ти и немногія 18-ти „фунтоваго калибра. Изъ числа же всѣхъ ихъ, болѣе нежели $\frac{3}{4}$ состо- „итъ изъ 6-ти фунтоваго калибра; а попому и нельзя думать, что бы „всѣ оныя тридцать или двадцать пушекъ были 12-ти и 18-ти фунпо- „выя. Но Посселятъ говоритъ, что онѣ были большаго калибра; слѣ- „довательно и должно принять хопя за 12-ти фунтовыя. Сіи пуш- „ки имѣли у нихъ тогда шрехъ родовъ картечи, однѣ составленныя „изъ 14-ти пуль 3-хъ лоповыхъ; другія изъ 28-ми пуль 12-ти лопо- „выхъ; а шрешія изъ 12-ти пуль 32-хъ лоповыхъ. Изъ сихъ карте- „чей ни копорая не могла наноситъ на прошивномъ берегу даже и по- „средственный вредъ неприятелю. Ибо всѣ онѣ дѣлались у нихъ

спариннымъ образомъ, какъ и наши спарыя, по естѣ: въ жес-
 сянки съ деревянными днами высыпались пули съ пересыпкою дере-
 вянными опилками, а извѣстно уже, что шаковыя каршечи безъ желѣзна-
 го поддона, едва на разстояніи 100 сажень начинаютъ оказывать при-
 мѣтное дѣйствіе, и по на ровномъ и удобномъ къ рикошетируванію
 пуль мѣстѣ; а сдѣсь кромѣ узкаго на мосту пространства, ни гдѣ
 пули рикошетирувать не могли, а падали или въ воду, либо ударяясь
 въ бокъ моста и въ противный берегъ, тамъ осѣвались. Слѣдовательно
 не только не могло бытъ на Французскомъ берегу града каршечныхъ
 пуль, какъ то Носсельтъ говоритъ; но едва ли и самое малое чи-
 сло оныхъ шуда долѣпало, да и шѣ на такомъ разстояніи, (172
 сажени) по слабости ихъ полета, не могли причиняшь никакого вре-
 да. По сему то и не удивительно, что Бонапарте могъ выставить
 противъ тридцати Австрійскихъ орудій, производившихъ одинъ лишь
 пустой громъ, два только своихъ орудія и спокойно построилъ ко-
 лонну, изъ 4000 гренадеръ состоящую. Сія колонна будучи ободрена
 бездѣйственной Австрійцовъ стрѣльбою, могла смѣло лѣтѣть по
 мосту до самаго сближенія ея на 100 сажень съ Австрійскими пуш-
 ками. Здѣсь дѣйствіе каршечей и вмѣстѣ ружейнаго огня спало для
 нея становившись чувствительнымъ, и она колебалась. Но прошедъ
 уже половину моста почти безъ вреда, и имѣя сзади сильный напоръ,
 отъ идущихъ у хвоста колонны людей; при томъ не находя ника-
 кихъ средствъ куда либо ретирироваться, какъ только развѣ бросить-
 ся въ воду, и сверхъ того видя своихъ Генераловъ, идущихъ впередъ,
 что другое могла сдѣлать, какъ не быстро лѣтѣть противъ такихъ
 выстрѣловъ, кои не дѣлали ей до того большаго вреда, да и потомъ
 мало могли оный дѣлать. Ибо по узкости моста, копорый полага-
 ютъ, что былъ въ 12-ть шаговъ или въ 4 сажени шириною, Австрій-
 цы вѣрно не болѣе двухъ орудій противъ его выставили, а прочія, на-
 добно думать, были расположены по обѣимъ сторонамъ оныхъ двухъ
 орудій. Слѣдовательно сихъ только двухъ орудій и могли бытъ кар-
 шечные выстрѣлы довольно для Французовъ чувствительны; ибо ихъ
 пули могли дѣлать вдоль моста рикошеты. А прочихъ ору-
 дій, съ боку стоявшихъ, большая часть каршечныхъ пуль должны

были падашь подь мостъ въ воду, другія перелѣташь черезъ, а шолько весьма малая частъ могла попадашь въ людей. Вошь и причина, по чему для Французовъ не спрашенъ былъ карпечный огонь, изъ тридцати орудій пущенный, и по чему онъ не въ состояніи былъ ихъ опразить и попрепятствовать имъ перейши чрезъ мостъ.

Ежели бы Австрійцы лучше знали дѣйствіе своихъ карпечныхъ выстрѣловъ, и лучше употребили бы свои орудія, тогда невозможно бы было Французамъ переправиться черезъ сей мостъ.

§ 1382. Положимъ, что мы имѣемъ для обороны сего моста одну нашу батареиную или тяжелую роту и одну легкую. Поелику же мосты на сваяхъ, каковъ былъ и сей при Лоди, обыкновенно дѣлающіяся посрединѣ выше, то надобно напередъ смотрѣть на мѣстоположеніе передъ мостомъ АВ, выше ли оно середины моста и могутъ ли орудія, прошивъ его поставленные, удобно обстрѣливать заднюю половину онаго; либо ниже такъ, что та половина моста среднюю онаго выпуклостію будетъ закрыта отъ выстрѣловъ? Въ первомъ случаѣ я могу болѣе поставить орудій близъ моста, а во второмъ менѣе и именно лишь столько, сколько ширина самого моста позволитъ; а остальныя должно непременно раздѣлить по обѣимъ сторонамъ моста, выставя еще двѣ другія батареи въ такомъ разстояніи отъ середины, что бы возможно было и другую половину моста обстрѣливать перекрестными выстрѣлами. А какъ ширина нашего моста составляеть не болѣе 12-ти шаговъ или четьрехъ сажень, то я и поставлю прошивъ его два шолько $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единогога, и еще другіе два по сторонамъ ихъ и двѣ 12-ти фуншовыя пушки меньшей пропорціи аъ; остальныя 18-ть орудій раздѣлю пополамъ и 9-ть поставлю по одной сторонѣ моста сд, въ разстояніи 50-ти сажень отъ мосту и 9-ть по другой еf въ такомъ же разстояніи, располагая обѣ сѣи батареи такимъ образомъ, что бы онѣ перекрестными своими выстрѣлами удобно могли обстрѣливать весь мостъ и прошивной берегъ.

Разставя такимъ образомъ мои батареи, не позволю неприятелю выставить прошивъ моста никакихъ орудій. Ибо ядрами, (а не кар-

Фиг. 65.

печами, какъ то Австрійцы дѣлали) производя по онѣмъ изъ башарей *cd* и *ef* перекрестные выстрѣлы, потчасъ ихъ подобью и заставляю молчать. Тѣ же самые выстрѣлы пролетая далѣе, будутъ наносить вредъ и его войскамъ, на берегу стоящимъ и къ переправѣ готовящимся. Подъ прикрытіемъ сихъ выстрѣловъ могу, есѣли будетъ нужно, послать людей на мостъ, что бы его ломать и раскидывать. Изъ средней башарей *ab* буду производить гренадами, а не каршечами (ибо здѣсь каршечи, по причинѣ рѣки и противнаго берега, не дѣлая никакихъ рикшетовъ, будутъ наноситьъ неприятелю весьма мало вреда, какъ то Австрійскіе каршечные выстрѣлы показали), весьма вредительные по неприятельскимъ колоннамъ выстрѣлы, кои вмѣстѣ съ выстрѣлами боковыхъ башарей *cd* и *ef*, станушъ производить на всемъ пространствѣ противнаго берега перекрестный изъ ядеръ и гренадъ огонь, не позволяя неприятелю спроститься спокойно въ колонны, какъ то Австрійцы позволяли Французамъ дѣлать. Есѣли же неприятель, имѣя выгодное съ своей стороны мѣстоположеніе, скрылся опѣ моихъ выстрѣловъ, дабы удобнѣе построить колонны, и выставилъ противъ меня однѣ только свои башарей, тогда я усремлю огонь со всѣхъ моихъ башарей на нихъ, стрѣлая ядрами и гренадами, дабы ихъ сбить и заставить замолчать. Какъ скоро же только неприятель приблизился къ мосту, тогда, есѣли башарей *ab* за выпуклостію моста не будетъ въ состояніи по немъ стрѣлать, то ея огонь долженъ быть усремленъ на ту неприятельскую башарей, которая болѣе наноситъ намъ вреда, и сіе продолжаетъ она дѣлать до тѣхъ поръ, пока неприятельская колонна достигла до середины моста и себя ея выстрѣламъ открыла. Боковыя же *cd* и *ef* со всемъ своимъ огнемъ обращаются потчасъ къ противному концу моста и сыплюшъ пуда перекрестными выстрѣлами ядра и гренады, а такъ же смотря по обстоятельствомъ и крупныя каршечи. Есѣли же при всемъ томъ неприятель будетъ столько смѣлъ, что прорвется на мостъ, тогда изъ числа девяти орудій, на каждой башарей *cd* и *ef* находящихся, надобно обратишъ хотя по три пушки со внутреннихъ фланговъ, которыя бы безпрестанно усремляли свой огонь по головѣ идущей по мосту колонны во первыхъ ядрами и крупными каршечами, а когда она спанетъ приближаться къ срединѣ

моста, по и мѣлкими карпечами; оспальныя же шесть орудій не переспавали бы дѣйствовать по входу на мостъ, поражая своими выстрѣлами хвостъ колонны ядрами и крупными карпечами. Сіе необходимо нужно по тому, что ежели весь огонь обратишь противъ головы колонны, (что по видимому Австрійцы и дѣлали), тогда хвостъ ея не будучи ничѣмъ разспраиваемъ и устрашаемъ, напоромъ своимъ на узкомъ мосту, по неволѣ заставитъ переднихъ людей идти впередъ, даже и по трупамъ своихъ собственныхныхъ людей и находящіеся впереди раненые, не будучи въ состояніи куда опрешироваться, и не имѣя никакого спасенія, принуждены будутъ по неволѣ подвигаться впередъ, и хотя сами за ранами своими отъ карпечей и не будутъ въ состояніи дѣйствовать, то однако послужатъ щипомъ заднимъ войскамъ отъ карпечныхъ выстрѣловъ. По тому что одну голову колонны надобно поражать, но и средину ея и хвостъ, дабы она повсюду прешерпывала ужасныя пораженія и повсюду была колеблема и приводима въ разстройство; тогда она вся можетъ обратиться въ бѣгство. Не обращая же хвоста назадъ, голову обратишь на узкомъ мосту ни какъ не возможно.

Какъ скоро голова колонны откроетъ себя выстрѣламъ средней башарей аѳ, тогда она потчасъ обращается на нее, производя изъ двухъ среднихъ единороговъ, противъ самаго моста стоящихъ, выстрѣлы гренадами, кои проникая почти всю глубину колонны, спанутъ весьма много устрашая собою неприятеля, нанося ему величайшій вредъ. Боковыя же чешыре орудія сыплютъ на нее крупныя и попомъ мѣлкія карпечи. Если же сія башарей такъ будетъ расположена, что выпуклостъ моста не препящствуетъ ей на другой его половинѣ поражать неприятеля, тогда она въ началѣ вся стрѣляетъ по немъ гренадами и ядрами, попомъ пушки пускаютъ крупныя карпечи и скоро послѣ того вмѣстѣ съ двумя единорогами принимаются за мѣлкія карпечи. Когда же неприятель, не взирая на все сіе, приближился до половины моста, тогда и среднія единороги сыплютъ въ него мѣлкую карпечь, чему помогаютъ и боковыя 4-ре орудія, безпрестанно голову колонны въ виду имѣющія.

Ежели бы неприятель былъ столько удаченъ, что при всемъ

споль страшномъ огнѣ, перебѣжалъ бы однако въ нѣкоторомъ числѣ людей весь мостъ и бросился бы съ опчаяніемъ на башарею аб, тогда произведя изъ нее послѣдній по неприятелѣ карпечный выстрѣлъ, который обыкновенно бываетъ самый разительный, и который можетъ быть одинъ доспашоченъ будетъ для отраженія опчаяннаго неприятеля; всѣ люди, захвативъ съ собою всю принадлежность, ее оставляютъ, а боковыя башарей потчасъ устрѣмляютъ свои выстрѣлы мѣлкими карпечами на завладевшего среднюю башарею неприятеля и на идущихъ за нимъ по мосту. Тогда они конечно всѣ будутъ положены на мѣстѣ отъ шаковыхъ выстрѣловъ. При чемъ необходимо нужно, что бы боковыя башарей cd и ef были расположены не на одной линіи съ среднею башарею, дабы при концѣ своими собственными карпечными выстрѣлами не поражать одна другую.

§ 1383. Здѣсь я долженъ сдѣлать замѣчанія о карпечныхъ выстрѣлахъ, при оборонѣ переправъ употребляемыхъ. Извѣстно уже, что карпечныя пули вылетѣвъ изъ жерла орудія, расширяются во всѣ стороны и образуютъ собою на полетѣ конусъ, который чѣмъ далѣе отъ жерла, тѣмъ болѣе расширяется. По сему пущенныя изъ орудій аб вдоль моста карпечи, будутъ своимъ полетомъ образовывать нѣкій конусъ Cmn, коего сѣченія или круги ор, qг mп чѣмъ далѣе отъ орудія, тѣмъ будутъ больше, и изъ опытовъ извѣстно, что на разстояніи 200 сажень діаметръ круга ik, по которому пули лѣпятъ, бываетъ почти 12-ть сажень. Слѣдовательно ежели мостъ будетъ поуже 12-ти сажень, какъ то обыкновенно случается и какъ то было при Лоди, гдѣ онъ былъ не шире 4-хъ сажень, то на другомъ концѣ моста, который былъ длиною 172 сажени, большая часть карпечныхъ пуль, то есть: тѣ, кои летѣли въ окрѣзкахъ круга gns и tmw, должны были падать въ воду или въ берегъ, не причиняя неприятелю ни малѣйшаго вреда. Изъ сего и видно, что на узкомъ мосту карпечи далѣе 150 сажень производятъ весьма неважное дѣйствіе, и ежели ихъ пускать даже съ боковыхъ башарей ef и cd, то и тогда такъ же довольно значная часть карпечныхъ пуль будетъ падать подъ мостъ, а другая перелѣтаетъ черезъ мостъ. Еже-

ли неприятель переправляется черезъ бродъ и нѣсколько разсѣянъ, тогда безъ сомнѣнiя будетъ выгоднѣе стрѣлять карпечами. Но ежели онъ переправляется на судахъ, то и одинъ удачный выстрѣлъ съ ядромъ или съ гренадою, попавшій низко въ судно, можетъ его запопить.

Оборони-
тельные
перепра-
вы.

§ 1384. При оборонительныхъ переправахъ, то есть когда ну-
жно бываетъ въ виду неприятеля, решируясь отъ онаго, перепра-
вляясь на другую сторону рѣки, не весьма широкой, а такой, черезъ
которую пушечные выстрѣлы хорошо дѣйствовать могутъ; то надо-
бно располагать свои башарей такимъ образомъ, что бы онѣ беспре-
сшанно покровительствовали своими выстрѣлами находящiяся на
неприятельскомъ берегу свои войска, и способствовали бы имъ безъ
помѣхи отъ неприятеля на другой берегъ переправляться.

Фиг. 66.

Положимъ что прежняя же наша Армія ККРР (§ 1331) изъ 50-ти
тысячъ состоящая со 120-ю орудiями должна въ виду неприятеля
LL решироваться за рѣку. Для сего нужно будетъ напередъ устро-
ить на рѣкѣ покрайней мѣрѣ три или четыре моста А, В, С и D
съ мостовыми прикрытіями не ближе 50-ти саженъ одинъ отъ дру-
гаго, дабы скорѣе и удобнѣе Армія могла на другую сторону пере-
правляться. Какъ скоро наступитъ время для репиреды, то во
первыхъ переправляется черезъ мосты подъ прикрытіемъ легкихъ
войскъ весь обозъ и даже зарядные ящики, оставя на неприятель-
ской сторонѣ при каждомъ орудiи лишь по одному. Сверхъ того
всѣ три роты тяжелой артиллеріи со всемъ своимъ обозомъ шуда
же слѣдуютъ, и по сторонамъ переправы на берегу въ удобныхъ
мѣстахъ располагаются изъ нихъ двѣ башарей D и D, каждая изъ
18-ти тяжелыхъ орудiй такимъ образомъ, что бы онѣ косыми сво-
ими выстрѣлами могли оборонять фланги нашей Арміи, на другой
сторонѣ находящейся, поражая между тѣмъ неприятельскія линiи и
ихъ башарей. На флангахъ и въ срединѣ первой нашей линiи по удо-
бнымъ мѣстамъ должны быть учреждены башарей КК и GG изъ
конной артиллеріи, которая удобнѣе всякой другой можетъ прикры-
вать репиреду своихъ войскъ и сама решироваться. Одну легкую
роту, или 15 легкихъ орудiй можно расположить въ мостовыхъ при-

крытіяхъ; остальные же легкія орудія должны въ началѣ находиться во второй линіи Н, Н, для подкрѣпленія въ случаѣ нужды, первой.

Какъ скоро батареи D и D открыли черезъ рѣку свой огонь, тогда во первыхъ войска прешней линіи съ фланговъ и изъ середины начинаютъ порядкомъ решироваться черезъ всѣ мосты вдругъ, оставляя во всѣхъ прехъ мостовыхъ прикрытіяхъ столько людей для ружейной оныхъ обороны, сколько въ каждомъ нужно, и переправясь на другую сторону, занимаютъ по берегу съ обѣихъ сторонъ мостовъ мѣста aa, bb, cc, дабы въ случаѣ нужды своимъ огнемъ поражать неприятеля, бросающагося въ ретраншаменты и на мосты. Послѣ прешней линіи начинаютъ решироваться вѣпорая съ однихъ своихъ фланговъ, производя сіе уступами dd, ee, ff, и когда довольная оной часть переправится, тогда за нею слѣдуютъ войска съ фланговъ же первой линіи такъ же уступами, и помѣръ уменьшенія оной съ обѣихъ сторонъ, фланговые батареи и кавалерія принимаютъ въ лѣво и въ право, прикрывая собою интерваллы, оставленные отъ решировавшимся войскомъ; и наконецъ фланговые конныя батареи K и K примыкаютъ къ среднимъ G и G и дѣйствуютъ вмѣстѣ по неприятелю, удерживая его напоръ. Между тѣмъ переправляются на другую сторону и двѣ легкія артиллерійскія ропы, во второй линіи находившіяся и тотчасъ по обѣимъ сторонамъ мостовъ занимаютъ позиціи E и E и начинаютъ стрѣлять по неприятелю, прикрывая фланги безпрестанно уменьшающихся своихъ линій. Батареи D и D, смотря по уменьшенію своихъ на другой сторонѣ линій, сами такъ же, если окажется нужнымъ, сближаются съ обѣихъ сторонъ къ мостамъ, дабы удобнѣе оборонять перекрестными выстрѣлами свои войска. За флангами первой линіи переправляется центръ, второй, между тѣмъ вся первая линія мало по малу подается назадъ приближаясь къ мостамъ. Послѣ сего двѣ фланговые конныя артиллерійскія ропы первой линіи решируются за рѣку и занимаютъ на другомъ берегу выгодныя позиціи. Пошомъ остальные двѣ ропы решируются вмѣстѣ съ остальными войсками, къ самому берегу и спаваются въ F и F съ особеннымъ прикрытіемъ столь близко къ мостамъ, какъ найдется выгоднѣе, или какъ мѣсто позволитъ; войска

же немедленно черезъ всѣ четыре моста поспѣшно переправляются, оставляя въ мостовыхъ прикрытіяхъ прежнихъ людей для ружейной оныхъ обороны. За войсками переправляются остальные двѣ конныя артиллерійскія роты съ ихъ прикрытіемъ и свозясь съ мостового прикрытія всѣ орудія, а ружейная оборона въ нихъ остается. Потомъ переправляются поспѣшно и оставшіеся въ мостовыхъ прикрытіяхъ люди и ломаютъ за собою мосты, или напередъ ломаютъ ихъ или жгутъ, а потомъ сами въ лодкахъ или на плотахъ переправляются. Между тѣмъ пушечный и ружейный огонь неумолчно дѣйствуетъ съ другаго берега по неприятелю, отражая его напоръ и прикрывая репирату остальныхъ своихъ войскъ.

Иные полагаютъ ломать при семъ случаѣ свои линіи боеваго порядка, заворачивая фланги къ рѣкѣ, дабы ближе имъ было черезъ мосты репироваться, какъ GHR и GHR показывается. Но чрезъ сіе сдѣлаются потчасъ открытыми неприятелю наши фланги G и G завороченныхъ линій GHR и GHR, и онъ изъ своихъ башарей можетъ тогда стрѣлять вдоль ихъ, чрезъ что нанесетъ имъ величайшій вредъ и приведетъ все репирующееся войско въ чрезвычайное замѣшательство и переправъ ихъ попрепятствуетъ. А потому несравненно выгоднѣе, что бы всѣ линіи оставались прямыми, а только съ обоихъ фланговъ порядкомъ мало по малу уступами убавлялись бы войска, перепралясь на другую сторону.

§ 1385. Дабы разбить неприятеля, или нанести ему при таковой репиратѣ сильное пораженіе, то надобно во первыхъ разположить по флангамъ своей линіи башарей L и L такимъ образомъ, что бы онѣ косыми выстрѣлами могли бить фланговые неприятельскія башарей K и K и ежели возможно, то вмѣстѣ съ тѣмъ вшорую и прешію неприятельскія линіи, а такъ же и его мосты. Равнымъ образомъ поставивъ башарей N и N на такомъ направленіи, что бы онѣ косыми выстрѣлами могли бить фланги неприятельской линіи и вмѣстѣ съ ними башарей D и D, будучи сами закрыты отъ сихъ послѣднихъ ихъ же флангами. Въ срединѣ фрунта надобно учредить сильную башарю M, копорая бы поражала косыми выстрѣлами башарей G и G, а прямыми центръ неприятельской линіи. Разположа

такимъ образомъ батареи, надобно во первыхъ спараться попу- шить огонь конныхъ батареяи К и К, G и G; попомъ батареи L и L, N и N обращающъ свой огонь на батареи D и D, между тѣмъ пѣ- хотинныя войска должны ударить на неприятельскую линію въ шпыки и ее разорвать и привести въ замѣшательство. Сему должна содѣй- ствовашъ средняя батарея M и спараться проломить центръ не- приятельской линіи и привести его въ замѣшательство, куда по- помъ и вшоргаются кавалерія. Какъ скоро же первая линія будетъ разстроена, тогда прудно уже будетъ неприятелю удержать въ по- рядкѣ и вшорую. Между тѣмъ батареи N и N должны занявъ свои позиціи близъ сбишыхъ батареяи К и К и дѣйствовашъ во фланги неприятельскимъ войскамъ и по мостамъ. Средняя же батарея подвинувшись такъ же впередъ, безпрестанно сыплетъ на неприя- теля ядра, гренады и карпечи и такимъ образомъ безъ сомнѣнія при- веденъ онъ будетъ въ чрезвычайное замѣшательство, и развѣ только малой части войска удастся черезъ мостъ переправиться.

§ 1386. Я уже выше сказалъ, что бывающъ иногда, хотя въ Наступа- прочемъ весьма рѣдко, переправы такого рода, что одна часть не- тельно- приятельскихъ войскъ насъ преслѣдуетъ и мы обороняясь отъ оной, оборо- должны переправляться черезъ рѣку и въ то же время другая часть шельныя переправы его войскъ встрѣчаетъ насъ за рѣкою, препятствуя намъ перепра- вляться черезъ оную. Въ такомъ положеніи находился въ 1812 году Бонапарте при переправѣ его съ ошашкомъ своихъ войскъ черезъ рѣку Березину. Онъ тогда сзади былъ преслѣдуемъ Россійскими Войсками, подъ командою Генерала Графа Виштенштейна состоявши- ми, а спереди за рѣкою имѣлъ противъ себя ошрядъ Россійскихъ Войскъ подъ командою Генералъ Маіора Чаплица.

Сія переправа происходила у деревни Веселовой, противъ коей за рѣкою, имѣвшею въ ширину не болѣе 40 сажень, а счишая съ бо- лотистыми берегами, не болѣе 80-ти сажень, лежишъ деревня Спихо- ва на ошлой возвышенности. Сею то возвышенностию Бонапарте воспользовался и поставилъ на оную ошкрытую батарею изъ 30-ти орудій, съ коей производимъ былъ сильный огонь ядрами и гренадами на ошрядъ Генерала Чаплица и принудилъ его удалиться въ лѣсу за

пушечные выстрѣлы. Французскій Маршалъ Удино съ своими гренадерами подъ симъ жестокимъ огнемъ пробѣжалъ замерзшую рѣку по льду, а для орудій набросалъ мостъ изъ бревенъ, и пользуясь обороною сильной своей башарей, атаковалъ Генерала Чаплица, и выигравъ въ продолженіи жаркаго сраженія нѣсколько мѣста далѣе отъ моста, далъ чрезъ то болѣе удобства переправиться слѣдующимъ за нимъ полкамъ на другой берегъ. Между тѣмъ Маршалъ Викторъ, составлявшій аріергардъ Французской Арміи, и защищавшій сію переправу отъ Графа Витгенштейна, былъ онымъ разбитъ и опрокинутъ къ самой рѣкѣ Березинѣ; при чемъ потерялъ всѣ обозы и богатства, награбленные Французами въ Россіи. Взято нѣсколько тысячъ плѣнныхъ и до 17-ти тысячъ потонуло въ Березинѣ, бросаясь на ледъ, который не могъ удерживать несоразмѣрной ему тяжести.

Вотъ чѣмъ кончилась сія наступательная оборонительная Бонапартова переправа. Ежели бы опрядъ Генерала Чаплица, состоявшій только изъ двухъ егерскихъ и двухъ конныхъ полковъ, былъ нѣсколько сильнѣе и имѣлъ бы при себѣ тяжелую артиллерію, то могъ бы остановить, или по крайней мѣрѣ умедлить Удинову переправу. А между тѣмъ подоспѣлъ бы къ нему на помощь Генералъ Воиновъ съ своимъ корпусомъ, находившійся внизъ по рѣкѣ за 20 верстъ, и тогда сдѣлалась бы для Французовъ сія переправа еще болѣе затруднительною.

§ 1387. При переправахъ такого рода, гдѣ сзади неприятель насъ преслѣдуетъ, а спереди встрѣчаетъ, нѣтъ другаго средства, какъ то, что бы прошивъ преслѣдующаго насъ неприятеля наблюдать все то, что мы выше сказали объ оборонительныхъ переправахъ, а прошивъ встрѣчающаго наблюдать то, что мы говорили объ наступательныхъ переправахъ. При чемъ надобно всѣ свои обозы имѣть въ срединѣ Арміи, и когда авангардъ нашъ переправится за рѣку и успеетъ удалить неприятеля отъ оной, тогда потчасъ надобно переправлять всѣ обозы. А потомъ уже приближаясь къ рѣкѣ съ остальными войсками, переправить и ихъ такимъ же образомъ, какъ выше при оборонительныхъ переправахъ было сказано.

§ 1388. Высадки войскъ на морской берегъ имѣютъ большое сход-

ство съ переправою оныхъ черезъ рѣки, съ тою только разностию, что въ сихъ послѣднихъ случаяхъ высаживаемыя войска покровительствуемы бывають выстрѣлами изъ военныхъ судовъ, расположенныхъ такимъ образомъ, что бы они могли перекрестными своими выстрѣлами обстрѣливать пошъ берегъ, на который высадка сдѣлана быть должна, отгоняя прочь отъ онаго неприятеля и не препяшствуя между тѣмъ своимъ войскамъ выходить на берегъ и тамъ выстроиться въ боевой порядокъ. Мѣсто для высадки войскъ должно быть избираемо такое, гдѣ не только неприятель не имѣетъ никакихъ укрѣпленій, но что бы вблизи не было даже никакихъ закрытыхъ мѣстъ и высотъ, отъ куда бы онъ могъ поражать высадныя войска, не бывъ самъ изъ судовъ поражаемъ. Самый лучший для сего берегъ будетъ низкій и открытый, и особенно ежели онъ выдался мысомъ въ море какъ ABC показывается, тогда надобно всѣ мѣлкія вооруженныя суда расположить по обѣимъ сторонамъ мыса DE и FG, дабы чрезъ то удобнѣе они могли перекрестными своими выстрѣлами удалять неприятеля отъ мыса, передъ которымъ дугою располагаются большія суда KLO, и наконецъ мыса производится высадка войскъ на мѣлкихъ перевозныхъ судахъ MN.

Высадки
на берега
войскъ.

Фиг. 67.

1389. Ежели берегъ будетъ прямой, тогда военныя суда обыкновенно располагаются полукругомъ PQR противъ того мѣста, гдѣ войска на берегъ выходятъ должны. Большія суда становащя въ срединѣ, а меньшія по флангамъ, слѣдовательно ближе къ берегу; и сіи послѣднія подъѣзжаютъ къ оному столь близко, какъ только глубина воды имъ позволитъ можеть, дабы чрезъ то лучше обстрѣливать берегъ и не допуская неприятеля къ оному приближаться для воспрепятствованія нашимъ войскамъ выходить на берегъ.

Фиг. 68.

Ежели неприятель выставитъ свои противъ насъ батареи, то надобно со всѣхъ судовъ обратишь свои выстрѣлы во первыхъ на нихъ, дабы ихъ збить и заставитъ замолчать, а потомъ уже продолжать стрѣльбу по неприятельскимъ войскамъ и начать свои войска на берегъ высаживать. Ибо пока его батареи будутъ дѣйствовать, то нашимъ высаднымъ войскамъ до тѣхъ поръ невозможно будетъ безъ величайшей пошери выйти на берегъ. Какъ скоро

же они на берегъ выйдутъ, то потчасъ должны построиться въ боевой порядокъ и расположивъ свою высадную артиллерію по надлежащимъ мѣстамъ, начать оною дѣйствовать, не выходя однако изъ покровишельства своихъ судовъ прежде времени, или пока всѣ войска высажены не будутъ.

§ 1390. Кромѣ мѣстоположенія самаго берега, надобно еще такъ же смотрѣть и на глубину передъ онымъ воды и нѣтъ ли въ ней подводныхъ камней, дабы суда могли сполько къ оному приблизиться, что бы выстрѣлы ихъ въ состояніи были наносить по всему берегу неприятелю сильный вредъ. При томъ мѣлкія перевозныя суда могли бы удобно подходить къ самому берегу и высаживать на него войска.

Такъ же надобно обращать свое вниманіе и на топографическое положеніе берега и окружающихъ его мѣстъ. Ибо ежели кругомъ на довольное разстояніе будутъ мѣста болопистыя, лѣсистыя, гористыя, неимѣющія никакихъ селеній, словомъ сказать: мѣста неудобно-проходимыя, то какой пользы можно тогда ожидать отъ высаженныхъ войскъ, когда они, хотя и не будутъ имѣть вблизи себя неприятеля, но должны будутъ проходить необитаемыя и трудныя къ проходу мѣста, пока вслѣдствіи сего съ неприятелемъ, и бывъ изнурены труднымъ своимъ походомъ и бросивъ можетъ быть всю свою артиллерію и прочіи обозы, не въ состояніи будутъ провиустоять гошовому вслѣдствіи ихъ неприятелю. По тому то и надобно избирать для сего не только тѣ мѣста, гдѣ нѣтъ неприятеля и его укрѣплений; но что бы и окружныя мѣста удобны были къ маршамъ и движеніямъ высаженныхъ войскъ и не заславили бы ихъ прежде вслѣдствіи сего съ неприятелемъ борясь съ трудностями природы и ихъ преодолевая.

Защищеніе береговъ.

§ 1391. Защищать морскіе берега отъ высадки неприятельскихъ войскъ несравненно труднѣе, нежели защищать рѣчныя переправы. Самые лучшіе войска едва въ состояніи пройти въ суши отъ 40-ка до 50-ти верстъ, какъ между тѣмъ флотъ въ тоже время можетъ иногда пройти 250 верстъ и болѣе. Въ семъ то и состоитъ главная трудность защиты морскихъ береговъ, ибо невозможно весь берегъ укрѣпить

и разставивъ по немъ войска такъ, что гдѣ бы непріятель ни вздумалъ къ нему пристать, вездѣ нашелъ бы сильный опоръ. Не имѣя же повсюду войскъ и укрѣпленій, невозможно ему въ помъ воспрепятствовать, какъ развѣ имѣя у своихъ береговъ сильную флотилію, которая наблюдала бы за движеніемъ непріятельскаго флота и не позволяла бы ему къ нашимъ берегамъ приближаться.

§ 1392. Поелику невозможно по всему морскому берегу имѣть войска и укрѣпленія (развѣ онъ будетъ простирается весьма на малое разстояніе), то для сего надобно узнать всѣ тѣ мѣста, гдѣ высадка удобнѣе произведена быть можетъ соотвѣтственно всѣмъ ея отношеніямъ, какъ то: гдѣ берегъ довольно глубокъ, чистъ, и закрытъ отъ морскихъ погодъ; при томъ можетъ быть хорошо изъ военныхъ судовъ обспрѣливаемъ и имѣетъ удобныя сообщенія съ окружающими его селеніями. Всѣ таковыя мѣста надобно взять въ замѣчаніе и на главнѣйшихъ изъ нихъ выстроить сильныя прибережныя бапарей, съ брусшверами и съ пѣчками для каленія ядеръ и однѣ изъ нихъ вооружить большаго калибра орудіями, естли сполько ихъ найдется, а другія оставить хотя и невооруженными, но что бы пошчасъ можно было, въ случаѣ нужды, поставивъ на нихъ полевые орудія, для защищенія берега шуда привезенныхъ. При томъ не разсыпавъ своихъ войскъ по всему берегу, но расположивъ ихъ разными сильными опрядами по главнѣйшимъ мѣстамъ берега такимъ образомъ, что бы они сколько можно скорѣ могли поспѣвать на помощь одни къ другимъ, ежели не для опраженія высадки непріятеля, который можетъ иногда успѣть сдѣлать ее прежде, нежели войска къ тому мѣсту подоспѣютъ; то по крайней мѣрѣ, дабы скорѣ встрѣтивъ непріятеля съ сильнымъ опрядомъ и не позволилъ ему дѣлать опустошеній нашей землѣ. Для сего по-всему берегу надобно учредить наблюдательныя посты на разныхъ природныхъ или искусственныхъ возвышеніяхъ, дабы они еще издали могли усматривать въ морѣ непріятельскій флотъ и замѣтивъ его направленіе, пошчасъ подавали бы во всѣ стороны сигналы для немедленнаго извѣщенія о томъ Главнокомандующаго и прочихъ Начальниковъ разныхъ своихъ опрядовъ, кои такъ же посредствомъ сигналовъ могли бы въ самомъ ско-

рѣйшемъ времени получашъ отъ Главнокомандующаго повеленія и немедленно слѣдовашъ туда, куда будетъ приказано. Для сего отъ одного до другаго мѣста должны бытъ проложены крапчайшія дороги, удобныя къ проходу войскъ съ ихъ артиллеріею, кошорая на сей случай должна бытъ почти вся превращена въ конную артиллерію, то есть: что бы ея орудія имѣли въ упряжѣ самыхъ хорошихъ и большее обыкновеннаго число лошадей и всѣ канонеры посажены бы были верхами, или по крайней мѣрѣ на особо устроенныхъ для сего линейкахъ, дабы сколько можно скорѣе поспѣвъ съ своими орудіями и со всею кавалеріею къ назначенному мѣсту. Пѣхоша же за ними потомъ такъ же слѣдуетъ форсированнымъ маршемъ, оставя всѣ свои тягости назади; и она хотя и не потчасъ поспѣетъ къ назначенному мѣсту, то отъ того не произойдетъ бѣды, ибо въ началѣ пѣхотѣ тамъ совсемъ нечего дѣлать, а болѣе всего нужна артиллерія, кошорая должна своими выстрѣлами поражать перевозныя суда, наполненныя войскомъ для высадки на берегъ, и ихъ зашапливать, не допуская приставать къ берегу.

§ 1393. Какъ скоро только артиллерія прибудетъ къ назначенному мѣсту и ежели тамъ находящіяся уже гатовыя съ брусшверами башарей, но безъ орудій, тогда потчасъ надобно поставитъ на нихъ орудія и дѣйствовать безпрестанно по мѣлкимъ съ людьми судамъ, высадку сдѣлать спарающимся, не заботясь о большихъ судахъ, оную высадку прикрывающихъ. Если же не будетъ гатовыхъ башарей и нѣтъ времени ихъ сдѣлать, тогда надобно стараться поставить свои орудія на такихъ мѣстахъ, что бы они сколько можно менѣе поражаемы были выстрѣлами изъ судовъ; а между тѣмъ сами могли бы наносить сильный вредъ приближающимся къ высадкѣ мѣлкимъ съ людьми судамъ.

Дабы сколько можно менѣе выстрѣлы изъ судовъ могли поражать наши башарей, то во первыхъ орудія надобно разспавитъ весьма рѣдко, или лучше сказать ихъ разсѣять по разнымъ удобнымъ мѣстамъ, дабы не столь легко было въ нихъ попадать а при томъ стараться занимать съ ними такое положеніе, что бы они были заслоняемы отъ выстрѣловъ изъ большихъ судовъ малыми неприятель-

скими перевозными судами, на коихъ переправляются войска изъ большихъ судовъ на берегъ.

Производить же должно выстрѣлы въ началѣ болѣе ядрами, дабы запопить мѣлкія съ людьми суда во время приближенія ихъ къ берегу, карпечами же можно стрѣлять развѣ только тогда, когда суда уже близко подошли подъ карпечный выстрѣлъ и люди всѣ на нихъ открыты, или когда они вышли уже на берегъ и находятся отъ насъ не далѣе карпечнаго выстрѣла. Калеными ядрами должно стрѣлять лишь по большимъ неприятельскимъ судамъ, стараясь ихъ зажечь и взорвать на воздухъ.

§ 1394. Обратно, погружаться на суда въ виду неприятеля, есть дѣло весьма опасное. Но ежели крайняя необходимость заставитъ сіе дѣлать, то надобно напередъ по мѣсто берега, гдѣ погруженіе войскъ бытъ должно, прикрыть крѣпкимъ ретраншаментомъ, расположа его такимъ образомъ, что бы и при немъ войска могли бытъ покровительствуемы выстрѣлами изъ судовъ точно такъ, какъ мы выше показали, говоря о высадкѣ войскъ. При чемъ мѣлкія вооруженныя суда, каковы на примѣръ канонерскія лодки, бывающъ весьма полезны; ибо они могутъ подойти къ берегу весьма близко и покровительствовать своими выстрѣлами погруженіе на суда войскъ; да и сами могутъ также брать нѣкоторое число оныхъ для переезда попомъ и доставленія на большія суда. Въ разсужденіи же порядка, съ какимъ войска должны на суда погружаться, то надобно наблюдать почти все то же, что мы выше показали, говоря объ оборонительной переправѣ войскъ черезъ рѣки.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ.

Объ употребленіи Артиллеріи при атакѣ и оборонѣ укрѣпленныхъ лагерей и прочихъ, искусствомъ и природою укрѣпленныхъ мѣстъ; а такъ же и въ гористыхъ мѣстахъ.

§ 1395. Ретраншаменты или окопы и прочія, искусствомъ и природою укрѣпленные мѣста, могутъ быть весьма многихъ родовъ; а потому мы и представимъ сдѣсь только главнѣйшія, по коимъ можно уже будетъ судить и обо всѣхъ прочихъ.

Самое обыкновеннѣйшее употребленіе въ полѣ ретраншаментовъ бываетъ при укрѣпленіи лагерей, кои по большой части укрѣпляются для того, что бы избѣжать сраженій, или сразиться съ выгодною, либо безъ большой потери отъ неприятеля опрешировавшись и занявъ съ Арміею такую позицію, которая разспривала бы неприятельскія намѣренія, или по крайней мѣрѣ выполнение оныхъ затрудняла и наконецъ, что бы попретившествовать ему осаждавъ какую нибудь важную изъ нашихъ крѣпостей.

Разные роды укрѣпленныхъ лагерей.

§ 1396. Способы укрѣплять лагери суть весьма многоразличны, но кажется, что всѣ они могутъ быть приведены къ тремъ главнымъ, то есть: 1-е Окружать весь лагерь, или смотря по мѣстоположенію, только спереди и съ боковъ непрерывными окопами. 2-е По разнымъ удобнымъ и выгоднымъ мѣстамъ учреждать отдѣльныя полевые укрѣпленія. 3-е Составлять окопы, частію изъ непрерывныхъ, а частію изъ отдѣльныхъ укрѣпленій, смотря по мѣстоположенію, на какомъ какія будутъ выгоды.

§ 1397. Первый способъ, то есть: укрѣплять лагерь непрерывными окопами, который у древнихъ былъ почти въ общемъ употребленіи, нынѣ весьма рѣдко употребляется. Ибо заключивъ свою Армію въ непрерывные окопы, ежели и опразишь неприятельскую атаку и приведешь его войска въ разстройство; то однако, по причинѣ немногихъ и узкихъ выходовъ изъ непрерывныхъ окоповъ, не въ состояніи будешь надлежащимъ образомъ его преслѣдовать; а чрезъ то онъ съ безопасностію опрешировавшись и приведя свои войска въ порядокъ,

потчасъ опять произведешъ новую атаку и такимъ образомъ, не бывъ заключенною въ окопахъ Арміею надлежащимъ образомъ преслѣдованъ, можешъ нѣсколько разъ повторять свои атаки, уводя всегда съ безопасностію свои войска назадъ, естли ему ворваться въ окопы не удастся. Но ежели онъ шуда хопя въ одномъ какомъ нибудь мѣстѣ ворвется, тогда всѣ непрерывныя окопы ни къ чему уже не послужашъ, ибо онъ можешъ дѣйствовать имъ въ пыль. По тому то никогда не надобно заключать Армію въ непрерывныя окопы, развѣ она будетъ слишкомъ слаба, и войска, ее составляющія, ненадежны, чшобы опважиться съ ними на преслѣдованіе разстроенаго чрезъ атаку неприятеля. Въ такомъ случаѣ непрерывныя окопы могутъ быть полезны, расположивъ ихъ такъ, что бы они вездѣ имѣли перекрестный огонь и при томъ разныя наружныя для неприятеля препятствія, какъ то: фугасы, волчьи ямы, засѣки, рогатки, полисады, фрезы, рогульки, шерновники или колючки, доски съ гвоздями и шому подобное. Сверхъ того на случай вторженія неприятеля во внутрь околовъ, надобно еще имѣть внутри оныхъ по удобнымъ мѣстамъ отдѣльныя укрѣпленія, изъ коихъ можно бы было поражать ворвашагося во внутрь неприятеля и прикрывать решираду своихъ войскъ.

§. 1398. Второй способъ, то есть укрѣплять лагери разными отдѣльными укрѣпленіями, расположенными по важнѣйшимъ мѣстамъ такимъ образомъ, что бы перекрестнымъ своимъ огнемъ защищали всѣ подходы къ лагерю, есть преимущественнѣе перваго. Ибо при немъ войска будучи расположены въ промежуткахъ укрѣплений и прикрываясь ихъ огнемъ, весьма хорошо могутъ, при каждомъ удобномъ случаѣ, сами ударить на неприятеля и сильно его преслѣдовать. Но поелику предприимчивому неприятелю удобнѣе можно тогда въ промежутки укрѣплений вторгаться и наши линіи атаковать и разстроивать; то по сему и кажется, что шрешій способъ укрѣплять лагери, дѣлая сообразно съ мѣстоположеніемъ, въ иныхъ мѣстахъ непрерывныя, а въ другихъ отдѣльныя укрѣпленія, будетъ преимущественнѣе обоихъ первыхъ. Ибо ежели въ тѣхъ мѣстахъ, къ коимъ доступъ удобенъ и гдѣ неприятель можешъ вести сильную атаку, будутъ сдѣланы непрерывныя укрѣпленія съ пространными, но закрытыми выходами; а въ дру-

тихъ отдѣльныхъ и при томъ со всѣхъ сторонъ закрытыхъ, тогда шакковыя укрѣпленія будутъ заключать въ себѣ выгоды обоихъ первыхъ способовъ, не имѣя ихъ недоспашковъ.

Мы однако сдѣсь покажемъ употребленіе артиллеріи при оборонахъ и нападеніяхъ на всѣ при вышеозначенные рода укрѣпленныхъ лагерей.

§ 1399. Для укрѣпленнаго лагеря должно избирать мѣсто отъ самой уже природы крѣпкое, то есть шакое, къ которому бы подходы были трудны и особенно фланги надобно прислонять къ неудобпроходимымъ мѣстамъ, какъ наприкладъ: къ озерамъ, къ рѣкамъ, болошамъ, къ оврагамъ или къ буеракамъ, къ высокимъ и крурымъ горамъ, на кои непріятель не могъ бы взбираться, или къ лѣсу, въ которомъ дѣлающія большія засѣки. При семъ надобно наблюдать, что бы передъ фронтомъ мѣсто было не только затруднительное для подхода, но совершенно открытое по крайней мѣрѣ на 500 сажень, а и того лучше, на 700 или на 1000 сажень разстояніемъ, то есть: не имѣло бы близко лѣсу, строеній, вышотъ, а такъ же долинъ или углубленій и прочаго тому подобнаго, откуда непріятель могъ бы наносить лагерю своими выстрѣлами вредъ и безпокойствіе, будучи самъ закрытъ отъ его выстрѣловъ. Поелику же почти невозможно найти шакое мѣсто, которое бы отъ самой природы было во всемъ выгодно и способно для занятія крѣпкаго лагеря, то для того къ природному затруднительному мѣстоположенію, прибавляютъ искусственныя укрѣпленія, кои должны быть располагаемы сообразно съ самимъ мѣстоположеніемъ и съ разными образами атакъ, какія только непріятель на ономъ мѣстоположеніи произвести можетъ, наблюдая, что бы во всякомъ случаѣ встрѣпилъ онъ отъ укрѣпленій сильнѣйшій перекрестный огонь и внѣшними, какъ природными, такъ и искусственными препятствіями, подходы затрудняющими, былъ бы сколько можно долѣе удерживаемъ подъ ихъ выстрѣлами. Пошому то отнюдь не должно дѣлать болѣе укрѣпленій, нежели сколько ихъ войсками занять можно и внутреннее пространство лагеря надобно всегда образовывать съ количествомъ войскъ, въ лагерь вступающихъ; стараясь сколько можно меньшею окружностію, захватить сколько

можно большее пространство, дабы чрезъ то оборону лагеря сдѣлать сильнѣе.

Чѣмъ скорѣе неприятель можеть подойти къ копорому либо мѣсту, встрѣчая тамъ менѣе внѣшнихъ къ подходу препятствій, тѣмъ болѣе должно противупоставить ему тамъ огня наблюдая, что бы всѣ укрѣпленія имѣли взаимную между собою каршечную или ружейную оборону, смотря по тому, для артиллеріи или для пѣхоты они построены. Такъ же необходимо нужно въ нѣкоторыхъ мѣстахъ имѣть укрѣпленія, со всѣхъ сторонъ закрытыя, дабы когда неприятель ворвется въ окопы, то можно бы было поражать его во флангъ или въ тылъ.

§ 1400. Внутреннее пространство, подъ лагерь занимаемое, не должно имѣть болотъ, каналовъ, рвовъ, овраговъ, рѣчекъ, бугровъ и тому подобнаго, что только можеть препятствовать свободному внутри сообщенію войскъ и ихъ маневрамъ. Если же что либо такое случится, то надобно стараться посредствомъ мостовъ, насыпей, раскапываній и прочихъ искусственныхъ способовъ, сдѣлать повсюду свободное и удобное сообщеніе; при чемъ между лагеремъ и окопами, переднюю линію обороны составляющими, было бы отъ 200 до 300 сажень чистаго и ровнаго мѣста, на копоромъ войска могли бы строиться въ боевой порядокъ. Такъ же весьма полезно, какъ я то уже и выше сказалъ, имѣть внутри по удобнымъ мѣстамъ нѣсколько отдѣльныхъ укрѣпленій, для отраженія неприятеля въ случаѣ вторженія его во внутренность лагеря.

Сзади лагеря должно быть мѣсто таково, что бы въ случаѣ нужды Армія могла свободно репироваться; а потому не должно быть въ тылу рѣкъ, озеръ, болотъ, овраговъ, густыхъ и непроходимыхъ лѣсовъ и другихъ сему подобныхъ пушевыхъ препятствій, кои ежели случатся, то на рѣкахъ надобно построить сколько можно болѣе мостовъ съ мостовыми прикрытіями, черезъ болота и овраги сдѣлать дороги, а въ лѣсахъ прорубить просѣки и сдѣлать ихъ проходимыми. При томъ вообще при всѣхъ лагерьяхъ надобно весьма смотрѣть на то, что бы было свободное сообщеніе съ другими сво-

ими войсками, съ своими магазейнами и съ крѣпостями, дабы про-
віантъ, фуражъ, вода и дрова находились въ достаточномъ количествѣ.
 Распредѣ- § 1401. Раздѣленіе и распредѣленіе по укрѣпленіямъ и по прочимъ
леніе войскъ и мѣстамъ разнаго рода войскъ для обороны лагеря, должно уже на-
артилле- передъ бытъ сдѣлано, дабы каждый зналъ, въ случаѣ неприятельскаго
ріи въ ук- нападенія, гдѣ ему бытъ и что дѣлать должно.
рѣпленихъ ла- Въ тѣхъ мѣстахъ окоповъ, или въ тѣхъ укрѣпленіяхъ, къ коимъ
герахъ. подходъ шруднѣе, или гдѣ менѣе можно ожидать неприятельскаго

нападенія, тамъ должно спавить менѣе пѣхоты для ружейной обо-
роны; то есть лишь столько, что бы она могла занять всю длину
бруствера вышнувшись въ одну ширенгу. Въ тѣхъ же мѣстахъ, кои
болѣе могутъ бытъ подвержены неприятельской атакѣ, тамъ надобно
поставить и болѣе пѣхоты такъ, что бы она могла занять всю длину
бруствера, вышнувшись на примѣръ въ двѣ ширенги, или смощря по
опасности мѣста, въ три; и наконецъ въ самыхъ опаснѣйшихъ мѣ-
стахъ, или въ тѣхъ, гдѣ можно ожидать сильнаго опъ неприятеля
нападенія, тамъ не только вся длина бруствера занята премо
ширентами; но въ подкрѣпленіе ихъ спавится недалеко сзади другой
фруншъ въ три же ширенги и сверхъ того въ 200 или 300 шагахъ
еще особая линія пѣхоты, а за нею и между ею по удобнымъ мѣстамъ
кавалерія, для атаки и отраженія неприятеля, ежели онъ ворвется
въ окопы.

§ 1402. При укрѣпленіи лагеря отдѣльными укрѣпленіями, кромѣ
разпредѣленія нѣкоторой части пѣхоты по онымъ укрѣпленіямъ, на-
добно спавить ее сзади укрѣпленій въ двѣ линіи, подкрѣпя ихъ
по удобнымъ мѣстамъ кавалерією, дабы они въ состояніи были не
только отражать неприятеля, вторгающагося между укрѣпленій;
но когда ружейнымъ огнемъ съ укрѣпленій и нашею артиллерією не-
приятель будетъ приведенъ въ разстройство, то могли бы сами
дѣйствовать наступательно и ударить на неприятеля и его пре-
слѣдовать.

§ 1403. Артиллерію должно располагать при укрѣпленномъ ла-
герѣ сообразно съ самими укрѣпленіями, съ мѣстоположеніемъ, внѣ
и внутри лагеря лежащимъ, и съ образомъ разныхъ атакъ, какія

только неприятель произвести можетъ. Точныхъ правилъ никакихъ на сіе дать нельзя, ибо они весьма много зависятъ не только отъ всѣхъ вышепомянутыхъ обстоятельствъ, но и отъ величины своей собственной Арміи и количества, рода и калибра орудій, при Арміи находящихся; а потому мы предложимъ здѣсь только нѣкоторыя главныя правила, кои при семъ случаѣ наблюдать должно:

1-е. Артиллерію должно ставить лишь на важнѣйшихъ частяхъ укрѣпленій, а прочія части оставить защищать пѣхотѣ.

2-е. Большаго калибра орудія должны быть поставлены въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ главная атака произведена быть можетъ, дабы они перекрестными своими выстрѣлами встрѣтили еще издали неприятеля и привели бы его въ расстройство прежде, нежели онъ къ укрѣпленіямъ совсемъ приблизится.

3-е. Меньшаго калибра орудія надобно употреблять при внѣшнихъ, или болѣе другихъ впередъ выдавшихся укрѣпленіяхъ. Ибо сіи укрѣпленія легче другихъ могутъ быть неприятелемъ заняты; а потому въ случаѣ крайней необходимости уступитъ оныя укрѣпленія неприятелю, можно бы было удобнѣе свезти съ нихъ орудія и прочь опрешироваться. Для сего и нужно, что бы запряжка у оныхъ орудій была во всѣхъ частяхъ совершенно исправная.

Таковыя же орудія, или вообще конную артиллерію надобно оставлять въ резервахъ по разнымъ такимъ мѣстамъ, откуда бы она могла поспѣвать въ самомъ скорѣйшемъ времени вездѣ на помощь шуда, гдѣ нужда потребуешь.

4-е. Вообще всѣ орудія, въ укрѣпленіяхъ располагаемыя, должно ставить болѣе въ выдающихся углахъ; ибо чрезъ сіе они будутъ въ состояніи обстрѣливать большее передъ собою пространство и лучше станутъ отражать перекрестными выстрѣлами всѣ подходы неприятеля къ укрѣпленіямъ.

5-е. Не надобно ставить орудій въ укрѣпленія кругомъ запертыя, откуда ихъ, въ случаѣ нужды, вывезти трудно. Ибо кромѣ того, что неприятель сдѣластъ иногда на таковое укрѣпленіе столь сильное нападеніе, что невозможно будетъ болѣе въ немъ держаться и надобно его оставить, тогда всѣ орудія, въ немъ находящіяся, до-

станутся ему и онъ потчасъ можешь употребить ихъ противъ насъ самихъ; но не рѣдко еще случается, что во время самой атаки неприятеля, нужно бываетъ перемѣнить положеніе нашихъ батарей и перевезти ихъ съ одного мѣста на другое, или съ одного укрѣпленія въ другое. Тогда весьма будетъ трудно и почти невозможно сіе выполнить.

6-е. Надобно, что бы всѣ орудія, въ укрѣпленіяхъ находящіяся стрѣляли черезъ брустверъ безъ амбразуръ, ибо амбразуры весьма много ограничивають собою то пространство, которое орудіе обстрѣливать можешь; а чрезъ сіе самое неприятель повсюду встрѣтитъ менѣе пушечнаго огня, нежели когда орудія свободно могутъ направляемы бытъ по всей обширности, передъ нами лежащей. Поелику же амбразуры болѣе закрываютъ отъ неприятельскихъ выстрѣловъ орудія и людей, орудіями дѣйствующихъ, то вмѣсто ихъ можно ставить на брустверъ туры, землею насыпанные, кои почти такъ же будутъ хорошо закрывать ихъ отъ неприятельскихъ выстрѣловъ, какъ и амбразуры; но въ случаѣ нужды, могутъ бытъ потчасъ приняты прочъ или оподвинуты сколько нужно въ сторону, дабы чрезъ то открытъ орудію болѣе пространства для его выстрѣловъ и что бы оно могло устрѣмлять ихъ туда, куда нужда потребуетъ.

7-е. Если въ какомъ нибудь мѣстѣ укрѣпленій можешь неприятель стрѣлять съ боку, или рикошетиловать наши орудія, тамъ непременно должно подѣлать праверзы, дабы прикрытъ ихъ отъ паковыхъ выстрѣловъ. Въ прочемъ сіе должно разумѣть о такихъ только линіяхъ укрѣпленій, кои довольно длинны, то есть: длиннѣе двадцати пяти саженъ, и имѣють многія орудія, по коимъ неприятель рикошетно стрѣлять можешь.

8-е. Всѣ орудія, по укрѣпленіямъ находящіяся, должны бытъ такъ расположены, что бы они какъ днемъ такъ и ночью могли стрѣлять по неприятелю, не дѣлая никакого вреда своимъ собственнымъ укрѣпленіямъ, или своимъ войскамъ, коимъ не препятствовали бы такъ же производить и разныя свои маневры или движенія. А дабы ночью удобнѣе можно было видѣть подступы неприятеля, то

надобно приготовить по разным мѣстамъ передъ укрѣпленіями въ отдаленности на пушечный выстрѣлъ кучи сухихъ дровъ и хворосту, покрытыхъ отъ дождя соломой, и дабы при сихъ кучахъ находились надежные люди, кои при первомъ извѣщеніи передовыхъ постовъ о приближеніи непріятели, тотчасъ зажгли бы сіи кучи и пѣмъ освѣщали бы все пространство, передъ лагеремъ лежащее. Сверхъ того надобно при семъ случаѣ непременно употреблять и свѣщающія ядра, кои отъ времени до времени бросать къ сторонѣ непріятели, для освѣщенія противулежащихъ мѣстъ.

9-е. Съ каждой башарей надобно артиллеристамъ напередъ обозрѣть и замѣнить всѣ мѣста, передъ оною лежащія, дабы напередъ знать, гдѣ удобнѣе будетъ для непріятели подступать и куда намъ должно будетъ болѣе устрѣмлять свои выстрѣлы. При чемъ для лучшей вѣрности, хотя шагами вымѣрять расстояние отъ башарей разныхъ примѣшнѣйшихъ предметовъ, передъ оною лежащихъ, по коимъ можно бы было потомъ вѣрнѣе судить объ отдаленности непріятели отъ башарей и чрезъ то производить по немъ удачнѣйшіе выстрѣлы. Если же не случится передъ башарею никакихъ примѣшныхъ предметовъ, тогда надобно ихъ сдѣлать посредствомъ колеи, вѣхъ, кочекъ, небольшихъ насыпей и другихъ замѣшнѣйшихъ, по коимъ можно бы было судить объ отдаленности непріятели отъ башарей.

10-е. Всѣмъ начальникамъ башарей надобно такъ же напередъ знать, куда имъ съ своими башареями опскупать и какія новыя мѣста занять должно, въ случаѣ ежели непріятель гдѣ нибудь ворвется въ наши окопы. Ибо съ хорошимъ расположеніемъ артиллеріи по новымъ мѣстамъ, можно еще весьма удобно выгнать непріятели изъ окоповъ и заставить его ретироваться.

§ 1404. Для примѣра мы представимъ здѣсь трехъ родовъ укрѣпленные лагери: первый съ непрерывными окопами, второй съ отдѣльными, а третій по однимъ мѣстамъ съ непрерывными, а по другимъ съ отдѣльными окопами или укрѣпленіями:

Примѣры укрѣпленныхъ лагерей.

Во время семилѣтней войны въ 1761 году Прусскій Король Фридрихъ II-й зная, сколь нужно ему удерживать за собою крѣпость Колбергъ, снабдилъ ее гарнизономъ, простиравшимся до 3000 человекъ,

и сверхъ того особый корпусъ, состоящій изъ 16-ти баталіоновъ пѣхоты и 20-ти эскадроновъ конницы, въ коихъ, по словамъ Тильке, было на лицо 12114 человекъ подъ начальствомъ Герцога Евгенія Виртембергскаго, спавъ лагеремъ въ А, укрѣпивъ себя большею частію непрерывными окопами BCD и EFG, съ прибавленіемъ къ нимъ отдѣльных укрѣпленій Н, К и R.

Фиг. 69.

Разсматривая сей укрѣпленный лагерь, проспировавшійся въ окружности болѣе 20 верстъ, оказывается, что у Герцога Виртембергскаго едва было столько войска, что бы надлежащимъ образомъ оборонять одну только линію BCD, слѣдовательно другая линія укрѣпленій EFG была безъ надлежащей обороны. Къ тому же онъ спавъ лагеремъ въ А, имѣя у себя въ тылу болото и одну только плошину S, для отступленія въ случаѣ нужды въ крѣпость, и мостъ черезъ рѣку Т. слѣдовательно сіе мѣсто для укрѣпленнаго лагеря было весьма невыгодно; ибо ежели бы Графъ Румянцовъ, командовавшій тогда подъ Кольбергомъ осаднымъ корпусомъ, ворвался въ укрѣпленія BCD, тогда реширада Герцогу Виртембергскому была бы весьма затруднительна и онъ долженъ бы былъ много потерять своихъ войскъ и артиллеріи.

Вмѣсто лагеря А, несравненно выгоднѣе могъ бы онъ спавъ лагеремъ за укрѣпленіями EFG, разоривъ плошину S и совсемъ не дѣлая укрѣпленій BCD; ибо съ сей стороны крѣпость довольно хорошо была прикрыта болотами.

При атакѣ сего лагеря не должно было много заниматься укрѣпленіями К и R, ведя на нихъ формальную атаку, какъ то на самомъ дѣлѣ происходило; а надобно было веспи на нихъ лишь ложную атаку, дабы чрезъ то скрыть отъ непріятели истинное свое намѣреніе; а устрѣмивъ себя болѣе всего на линію EFG, которая весьма худо могла бытъ обороняема, по причинѣ малаго числа войскъ, ее оборонявшихъ; и завладѣвъ ею, можно было потомъ ударить въ тылъ укрѣпленій Н и К и даже во флангъ D самаго непріятельской лагерь. При томъ сія укрѣпленная линія EFG, по причинѣ довольной отдаленности ея отъ крѣпости, могла бы тогда служить готовою уже циркумвалаціонною линіею для осаднаго корпуса, какъ то она и служила ему потомъ, когда Герцогъ Виртембергской отступилъ отъ Кольберга.

§ 1405. Чертежъ 70-й представляетъ укрѣпленный лагерь ошдѣльными окопами ABCD. Въ немъ правый флангъ D примкнулъ къ рѣкѣ, Фиг. 70. а лѣвый А къ искусственному наводненію е е е, сдѣланному посредствомъ нарочно устроенной для того плошины. Легкая артиллерія а, а, а, а и а поставлена въ промежуткахъ укрѣпленій; а по угламъ укрѣпленій тяжелая; при чемъ на переднихъ редансахъ В и С и на среднемъ редансѣ Е, лежащемъ на покатои высотѣ, поставлены по три тяжелыхъ орудій; въ прочемъ оныя укрѣпленія обороняются ружейнымъ огнемъ пѣхоты. Конная артиллерія остается въ резервѣ. Передъ лагеремъ сзади укрѣпленій находятся кавалерійскіе эскадроны, прикрытые эполеменами, bb, bb, bb и проч. нарочно для того сдѣланными; ошдѣльная же пѣхота и кавалерія поставлены передъ лагеремъ въ боевой порядокъ FG, расположенный такимъ образомъ, что бы въ каждомъ мѣстѣ можно было опразить неприятеля, врывающагося въ промежутки укрѣпленій или въ самыя укрѣпленія и потомъ его преслѣдовать. Лѣсъ MN, ежели онъ лежитъ ближе пушечнаго выстрѣла отъ укрѣпленій, то непременно должно его спереди очистить столько, что бы по крайней мѣрѣ на 500 сажень все мѣсто было предъ нимъ открыто и въ немъ должны бытъ непременно расположены егерскіе пикеты. Въ прочемъ весьма невыгодно имѣть лѣсъ и въ такой даже ошдаленности отъ лагерныхъ укрѣпленій; и ежели возможно, то надобно стараться сего избѣгать; ибо неприятель подъ прикрытіемъ лѣса можетъ располагать свои войска къ атакѣ не бывъ видимъ и поражаемъ изъ укрѣпленій; при помѣ сильными рикошетными своими выстрѣлами можетъ изъ лѣсу весьма много беспокоить лагерь.

§ 1406. Чертежъ 71 изображаетъ такъ же укрѣпленный лагерь Фиг. 71. частію ошдѣльными АВ и CD, а частію непрерывными окопами GH. Правый оного флангъ D примкнулъ къ рѣкѣ, а лѣвой А къ озеру и бологу; поелику же съ лѣваго фланга, хотя и находишься болого, но такого рода, что неприятель набросавъ на оное нѣсколько фашинь, досокъ и прочаго, тому подобнаго, можешь иногда покушиться атаковать лѣвый нашъ флангъ; то дабы болѣе себя съ сей стороны обезопасить, для того и сдѣланъ тамъ непрерывный окопъ EF для ру-

жейной обороны; при чемъ по выдающимся угламъ онаго могутъ быть поставлены и орудія. Пространство EL, отъ озера и до горы укрѣплено отдѣльными редушами, одинъ другаго обороняющими; между оными поставлены орудія а, а, а и а такимъ образомъ, что перекрестнымъ своимъ огнемъ обстрѣливаютъ все пространство, передъ редушами находящееся. Въ лѣсу GH сдѣланы непрерывные окопы, дабы чрезъ то болѣе обезопасить себя въ семъ мѣстѣ отъ вторженія непріятели въ лагерь. При чемъ надобно стараться, какъ я по уже и выше сказалъ, очистить лѣсъ передъ окопами, по крайнѣй мѣрѣ на разстояніе пушечнаго выстрѣла, дабы чрезъ то лучше можно было оборонять оное мѣсто. Сзади укрѣпленій надобно такъ же имѣть по крайней мѣрѣ на 120 сажень очищенного отъ лѣсу пространства, дабы удобнѣе можно было войскамъ спроститься за оными укрѣпленіями въ боевой порядокъ. При томъ надобно еще сзади сквозь лѣсъ сдѣлать просѣкъ LM, и другой OP, кои служили бы свободнымъ сообщеніемъ между лагерями, въ долину FO и на горѣ PN расположенными. Сей послѣдній лагерь прикрывъ спереди отдѣльными укрѣпленіями CD, одно другимъ обороняемыми такимъ образомъ, что они со внутренней стороны лагеря открыты. Слѣдовательно непріятель, ворвавшійся въ линію сихъ укрѣпленій, не можетъ въ нихъ держаться или ими воспользоваться, ибо будетъ поражаемъ огнемъ изъ лагеря. Относительно до расположенія войскъ и артиллеріи въ семъ лагерѣ, то должно наблюдать все то же, что мы выше о семъ говорили, при чемъ и самъ чертѣжъ расположеніе артиллеріи ясно показываетъ.

Нападеніе
на укрѣ-
пленныя
лагери.

§ 1407. Приспустимъ теперь къ показанію употребленія артиллеріи при нападеніи на разные ретраншаменты или укрѣпленные лагери.

Почти невозможно атаковать ретраншаментъ во всѣхъ его мѣстахъ вдругъ, ибо для сего потребовалось бы весьма много войскъ и артиллеріи. А потому и стараются въ немъ избрать слабѣйшія мѣста, на кои и ведутъ надлежащую атаку, дѣлая между тѣмъ ложныя и на всѣ прочія, или на многія изъ нихъ, дабы чрезъ то болѣе отвлечь вниманіе непріятели отъ назначенныхъ къ надлежащей атакѣ мѣстъ и заставивъ его содержать свои силы раздѣленными по всему ретраншаменту.

Избраніе въ ретраншаментѣ мѣста для надлежащей атаки пре-
буесть весьма большой разсмотрительности. Не рѣдко шѣ мѣста,
кои кажутся по наружности слабѣйшими, оказывающся въ самомъ
дѣлѣ споль крѣпкими, что ихъ съ величайшими усиліями преодолѣть
невозможно, какъ на противъ другія, кажушіяся весьма крѣпкими,
уступають и самой посредственной силѣ.

Искусный Генераль, ретраншаментѣ защищающій, нарочно спа-
рается для введенія своего противника въ заблужденіе, всѣ, по на-
ружности слабѣйшими кажушіяся мѣста, снабдитъ сильною артил-
лерією, которую до надлежащаго времени скрываетъ отъ его обзорѣ-
нія; а при томъ укрѣпляетъ ихъ фугасами, волчьими ямами, скры-
тыми во рвѣ полисадами и тому подобнымъ, чего примѣнитъ изъ да-
ли нельзя. Для того, по предпринимая атаковать ретраншаментѣ,
надобно спараться напередъ обзорѣть оный сколько можно обспо-
яшельнѣе, какъ равно и всѣ мѣста и дороги, передъ нимъ лежація, и не
полагаться на одно только то, что было замѣчено, а принимать въ раз-
сужденіе и то, какія еще средства неприятель можетъ имѣть къ
оборонѣ своего ретраншаменту, кои теперь видимы или примѣченъ
быть не могутъ, но кои однако при настоящей атакѣ окажутся въ
состояніи. На сихъ то разсужденіяхъ должно основывать распо-
ложеніе своей атаки (90).

§ 1408. Удобнѣйшими къ нападенію мѣстами щитаются во
первыхъ всѣ шѣ, къ коимъ снаружи подходъ ничѣмъ не затруд-
ненъ, то есть: не имѣетъ рытвинъ, овраговъ, рѣчекъ, болотъ, застѣ-
ковъ, волчьихъ ямъ, фугасовъ, рововъ, полисадовъ и тому подобнаго.

(90) Само собою разумѣется, что ежели возможно будешь какимъ-
нибудь средствомъ достать планъ неприятельскаго ретраншамен-
та, то онъ весьма много можетъ служить къ расположенію атаки;
при чемъ однако всегда необходимо нужно не упускать такъ же
сдѣлать и надлежащее обзорѣніе ретраншаменту и передъ нимъ
лежащимъ мѣстамъ, какъ для повѣрки полученнаго плана, такъ и для
узнанія, въ какихъ мѣстахъ сколько орудій поставлено и какія мѣ-
ста удобнѣе къ подходу, либо однѣ другими командовать могутъ,
что все весьма рѣдко на планѣ ясно и обспояшельно показано бываетъ.

могущаго задержашъ приступъ войскъ, и чрезъ то долѣе подвергать ихъ огню ретраншаменша.

Фиг. 72 и
73.

Только одни выдающіеся углы ретраншаменша или редутовъ должны быть атакованы, а остальное не вдающіеся, какъ то на чертежахъ 72 и 73 показано. Ибо сіи послѣдніе всегда почти имѣютъ сильную оборону въ перекрестномъ огнѣ, ихъ фасадами производимомъ.

Если возможно будетъ съ удобностію напасть на который нибудь флангъ ретраншаменша, то сего никакъ упустить не должно. Ибо обыкновенно фланги суть самыя слабѣйшія части боеваго порядка пошому, что они не имѣютъ для себя съ обѣихъ сторонъ обороны отъ прилежащихъ своихъ войскъ, какъ то бываетъ въ центрѣ или близъ онаго, и при томъ легко могутъ быть обойдены съ трехъ сторонъ. Но по сей же самой причинѣ всѣ хорошіе Генералы стараются обыкновенно или прислонить свои фланги къ крѣпкимъ и неудобоприступнымъ природнымъ мѣстамъ, либо укрѣпляютъ ихъ искусственнымъ образомъ такъ, что развѣ у однихъ только плохихъ Генераловъ найдется удобность атаковать съ выгодою фланги ихъ ретраншаментовъ.

Удобнѣйшими къ атакѣ мѣстами могутъ похвастаться еще и всѣ тѣ, гдѣ коими мало или совсемъ не можетъ быть перекрестнаго огня отъ неприятеля, что бываетъ при длинныхъ прямыхъ, или съ весьма тупыми переломами линіяхъ.

Кромѣ всѣхъ выше означенныхъ мѣстъ, надобно еще щипать удобнѣйшими къ атакѣ и тѣ, коихъ валъ ниже, ровъ мѣльче и нѣтъ передъ нимъ или въ немъ полисадовъ, или рогапокъ; а при томъ менѣе имѣютъ для обороны свей войска и артиллеріи.

Въ прочемъ не возможно дать точныхъ правилъ, какія именно мѣста ретраншаменша въ какихъ случаяхъ атаковать должно; ибо при семъ споль много спекается обстоятельство, на удачную атаку вліяніе имѣющихъ, что одна только опытность, здравый разсудокъ и присутствіе духа управляющаго атакою Генерала, могутъ показати, въ какихъ случаяхъ, какимъ образомъ и на какія мѣста должно производить свою атаку. А пошому мы и подадимъ здѣсь

лишь одни главнѣйшія правила, коими при атакѣ ретраншаментовъ руководствоваться должно.

§ 1409 1-е. Каждую атаку должно располагать такимъ образомъ, что бы потчасъ можно было ее перемѣнить, примѣня лучшую удобность вести оную не на то, но на другое мѣсто, которое оказывается слабѣйшимъ; и для того нужно, что бы войска, смотря по обстоятельству, могли потчасъ изъ ложной атаки сдѣлать настоящую, а изъ настоящей ложную. Для сего надобно располагать ихъ такъ, что бы въ началѣ большая часть оныхъ оставалась въ резервѣ, или назади по удобнымъ мѣстамъ, дабы потчасъ попомъ устрѣмитъ ихъ шуда, гдѣ болѣе нужда въ нихъ окажется.

2-е. Тяжелыя орудія надобно назначать къ ложнымъ атакамъ, а легкія къ дѣйствительнымъ, то есть: съ войсками, назначенными производить дѣйствительную атаку, не надобно другихъ орудій посылать, какъ только легкія, кои удобнѣе могутъ быть возимы при всякомъ мѣстоположеніи, и даже черезъ рвы переправляемы; какъ напрошивъ тяжелыя, стоя въ отдаленности на мѣстѣ, стануть своими выстрѣлами подбивать неприятельскія орудія и разрушать ихъ укрѣпленія.

3-е. Если покажутся сильныя неприятельскія башарей у тѣхъ мѣстъ, кои атакуютъ предполагается, то надобно выставить прошивъ ихъ еще сильнѣйшія и такимъ образомъ, что бы онѣ били ихъ во флангъ и тѣмъ скорѣе заставили бы ихъ замолчать, дабы чрезъ то удобнѣе и безопаснѣе сдѣлать подступъ своимъ войскамъ къ атакуемому мѣсту. Вообще надобно сколько можно спараться во первыхъ попушить тяжелыми орудіями неприятельскій огонь у тѣхъ мѣстъ, кои къ атакѣ предназначаются, а попомъ уже производить на оныя свою атаку.

4-е. Надобно спараться начинать атаку такимъ образомъ, что бы неприятель никакъ не могъ въ началѣ узнать, гдѣ будетъ ложная и гдѣ дѣйствительная атака. А попомъ и артиллерію расположить должно по разнымъ мѣстамъ, скрывъ сперва отъ неприятеля всю ту, которая назначена слѣдовать за атакующими колоннами.

5-е. Если случится передъ ретраншаментомъ какая высота,

могущая командовать неприятельскими укрѣпленіями, то ее поспѣшею своею сильною башареею занять должно, и производить изъ нее пальбу по неприятельскимъ башареемъ, стараясь подбивать на нихъ орудія; и особенно надобно стрѣлять по тѣмъ башареемъ, кои болѣе наносятъ вреда нашимъ войскамъ. А такъ же полезно бываетъ стрѣлять и по самому лагерю, а наипаче ночью или на разсвѣтѣ причиняють шакковыя выстрѣлы въ лагерьъ величайшій безпорядокъ и замѣшательство.

Фиг. 72.

6-е. Располагать свои башарей противъ ретраншаментовъ такимъ образомъ, что бы онѣ могли стрѣлять одними орудіями рикошетно вдоль, а другими вкось его фасовъ а не перпендикулярно, какъ LC, JC, JE и HF показываютъ; ибо перпендикулярные выстрѣлы не столько могутъ наносить въ шакѣ случаѣ вреда неприятелю. Для сего нужно бы расположить наши башарей перпендикулярно къ продолженію фасовъ выдающихся угловъ ретраншаментовъ, какъ аК и аJ показываютъ; но тогда неприятель изъ своихъ ретраншаментовъ А и В, F и G можетъ стрѣлять вдоль шаковыхъ башарей и наносить имъ величайшій вредъ. Для того лучше располагать свои башарей параллельно линіи фронту неприятельскаго ретраншаментовъ, а лишь поставивъ на оныхъ косо орудія, дабы они могли стрѣлять вдоль и вкось неприятельскихъ фасовъ. При этомъ надобно расположить свои башарей не противъ однихъ только тѣхъ редантовъ или выдающихся угловъ С и F, кои назначаются къ атакѣ, но и противъ прилежащихъ къ онымъ съ обѣихъ сторонъ В, D, E и G, дабы ослабить и потушить огонь ихъ фасовъ bc, ed, fg и hG, обращенныхъ къ атакуемому мѣсту. Въ противномъ случаѣ сіи фасы могутъ наносить величайшій вредъ нашимъ войскамъ, къ атакѣ назначеннымъ. Какъ скоро атакующая колонна такъ сколько приблизится къ неприятельскому ретраншаменту, что станетъ собою заслонять выстрѣлы нашихъ башарей L и J, тогда ихъ орудія должно обратить на прилежащія тѣ мѣста неприятельскаго ретраншаментовъ, откуда производится сильнѣйшій по нашимъ войскамъ огонь. При стрѣляніи изъ башарей надобно употреблять одни ядра и гренады, а не картечи, кои могутъ быть годны только тогда, когда неприятель сдѣ-

далъ вылазку изъ ретраншаментъ и совсемъ открылъ себя нашимъ выстрѣламъ.

7-е. Въ закрышныя со всѣхъ сторонъ укрѣпленія, каковы напримѣръ редушныя, шперишанцы и тому подобныя, надобно больше стрѣлять гренадами, располагая свои выстрѣлы такимъ образомъ, что бы гренады не выѣшали вонъ изъ оныхъ, а тамъ бы разрывались, чрезъ что онѣ станушъ приводить непріятельскія войска, въ оныхъ находящіяся, въ страхъ и замѣшательство. Вразсужденіи же расположенія башарей противъ редушъ и прочихъ, со всѣхъ сторонъ закрышныхъ укрѣпленій, то и при нихъ должно наблюдать все то же, что въ предыдущемъ пунктѣ было сказано. При чемъ, смотря по обстоятельству, иногда располагается одна сильная башаря L, изъ коей часть орудій ас стрѣляютъ по атакуемому редушу С, а другая часть сб по открытой непріятельской башарей р, дабы ослабить и потушить ея огонь. Подобное же сему дѣлають и орудія Ls, на правомъ флангѣ башарей находящіяся; а два среднія орудія стрѣляютъ по противулежащему редушу D, дабы сбить съ передняго его угла h орудіе, могущее наносить вредъ атакующимъ нашимъ войскамъ. Фланговыя башарей I и K могушъ быть раздѣлены на части такъ, что бы нѣкоторое число отдѣльныхъ орудій gk стрѣляла по открытой непріятельской башарей W; орудія уз стрѣляли бы по атакуемому редушу С, а орудія ху по открытой непріятельской башарей V; два же среднія орудія I по переднему углу d противулежащаго редуша В, дабы сбить съ него орудіе. При семъ такъ же и по направленію редушнаго фаса f d e надобно поставить хотя два орудія, дабы рикошетируютъ сей фасъ, къ атакуемому редушу обращенный и чрезъ то ослабить его огонь. О башарей K все то же разумѣть должно, что мы сказали о башарей J.

8-е. Еслии будешь находишься передъ ретраншаментомъ отдѣльное какое либо непріятельское укрѣпленіе, которое атаковать должно, то надобно напередъ произвести по немъ сильную канонаду, дабы чрезъ то привести гарнизонъ въ страхъ и колебаніе, что можетъ быть и принудить непріятели оставить оное укрѣпленіе. Въ

противномъ случаѣ послѣ сильной канонады, надобно сдѣлать на него стрѣмительную атаку.

9-е. Если удастся войску гдѣ нибудь ворваться въ непрерывный ретраншаментъ, то и легкія орудія немедленно шуда за ними слѣдуютъ; а дабы удобнѣе было имъ шуда пройти, то при нихъ должны находиться особые рабочіе съ топорами, лопатками, досками, фашинами и тому подобнымъ, кои тотчасъ должны проложить дорогу черезъ ровъ и валъ, по коей можно бы было въезсти орудія въ ретраншаментъ; и когда они шуда войдутъ, то тотчасъ выстроятся во всѣ стороны, или какъ того обстоятельства требовать будутъ (фиг. 72, орq) начинаютъ производить по неприятельскимъ войскамъ сильнѣйшую пальбу, не давая имъ устроиться и придти въ порядокъ, и тѣмъ способствуя своей пѣхотѣ и кавалеріи довершить побѣду.

10-е. Въ случаѣ неудачной атаки и сильного отпора, неприятелемъ сдѣланнаго, артиллерія должна прикрывать ретираду своихъ войскъ; для чего и занимаетъ немедленно такія мѣста, изъ коихъ удобнѣе бы можно было отражать преслѣдованіе неприятельское, не препятствуя между тѣмъ своимъ собственнымъ войскамъ ретироваться.

§ 1410. Вотъ всѣ главнѣйшія правила, кои при атакѣ ретраншаментовъ наблюдать должно. При семъ остается еще намъ замѣтить, что иные предпринимаютъ дѣлать атаку ретраншаментовъ ночью, въ каковсе время онъ темноты почти невозможно избѣжать разныхъ безпорядковъ и замѣшательствъ. Но поелику таковымъ же безпорядкамъ и замѣшательствамъ подвергается въ семъ случаѣ и самъ неприятель, тѣмъ болѣе еще, что онъ не знаетъ и не видитъ, на какія мѣста ретраншаментовъ атака устрѣмляется; то иные Генералы и рѣшаются производить таковыя ночныя атаки, хотя въ прочемъ обыкновенное и лучшее къ тому время есть утро передъ самымъ разсвѣтомъ.

При ночной атакѣ должно быть напередъ днемъ назначено мѣсто для каждой батареи, а такъ же и направленіе, по коему она стрѣлять должна, дабы соврѣщаясь съ онаго, не поражать въ пошмахъ своихъ собственныхъ войскъ, ретраншаментъ атакующихъ.

Какъ скоро смеркнется, то каждая батарея по сдѣланнымъ приказамъ приходитъ съ самою величайшею тишиною въ пошьяхъ на назначенное ей мѣсто; а когда займутъ всѣ батареи свои мѣста, тогда по данному сигналу вдругъ открываютъ со всѣхъ мѣстъ сильнѣйшій огонь, стрѣляя въ неприятельскій лагерь по назначенному для каждой батареи направленію, дабы чрезъ то болѣе привести неприятеля въ замѣшательство и причинить его лагерь величайшую тревогу. Между тѣмъ колонны, назначенныя къ атакѣ, съ поспѣшностію приступаютъ къ ретраншаменту, такъ же по назначенному имъ направленію, дабы не подпасть подъ выстрѣлы своихъ собственныхъ батарей, и стараются въ него ворваться. За ними слѣдуетъ легкая артиллерія, назначенная ихъ поддерживать, которая какъ только ввезена будетъ въ ретраншаментъ, то тотчасъ во всѣ стороны распространяетъ свой огонь гренадами и картечами, дабы чрезъ то еще болѣе увеличить безпорядокъ въ неприятельскомъ войскѣ, и чрезъ то удобнѣе его побѣдить.

Мѣстныя батареи отъ времени до времени бросаютъ свѣщающія ядра, дабы освѣтить путь своимъ колоннамъ, къ атакѣ идущимъ, а при томъ видѣтъ ихъ дѣйствіе и при темнотѣ не стрѣляютъ ошибкою по онымъ. Для сего онѣ по большей части устрѣмляютъ свои выстрѣлы, или въ неприятельскій лагерь, либо по неприятельскимъ батареямъ, кои своими выстрѣлами дѣлаютъ себя видимыми и при томъ не имѣютъ на своемъ направленіи нашихъ войскъ, къ атакѣ идущихъ, кои могли бы быть поражаемы нашими выстрѣлами. По мѣрѣ успѣховъ нашихъ войскъ, ретраншаментъ атакующихъ, и по мѣрѣ того, въ какомъ мѣстѣ и въ какомъ количествѣ ворвутся они въ неприятельскій ретраншаментъ, должно перемѣнять и располагать огонь нашихъ мѣстныхъ батарей, дабы своими выстрѣлами не поражать своихъ собственныхъ войскъ, въ ретраншаментъ ворвавшихся. При чемъ ввозятся туда и орудія тѣхъ мѣстныхъ батарей, коимъ свои собственные войска, въ ретраншаментъ ворвавшіяся, дѣйствовать уже препятствуютъ. А потому они внутри уже онаго, занявъ выгодныя для своихъ выстрѣловъ мѣста, тотчасъ начинаютъ производить пальбу по неприятелю.

Оборона
укрѣплен-
ныхъ лаге-
рей.

§ 1411. Для обороны укрѣпленнаго лагеря; надобно наблюдать все то, что мы выше въ § 1401, 1402 и 1403-мъ говорили. Сверхъ того необходимо нужно внѣ лагеря со всѣхъ сторонъ имѣть конные отряды и пашрули столь далеко, какъ только неприятель позволитъ, и сіи отряды и пашрули безпрестанно должны наблюдать за движеніемъ неприятеля и тотчасъ объ ономъ извѣщать Главнокомандующаго; и какъ скоро только получено будетъ извѣстіе, что неприятель намѣревается атаковать лагерь, то всѣ конные и пѣшія войска занимающіе назначенныя имъ мѣста, а артиллеристы идутъ къ своимъ орудіямъ.

Выше было уже сказано, что Командиръ каждой башарей напередъ долженъ обозрѣть все пространство, передъ его башареею лежащее и замѣтить разныя передъ оною разстоянія, дабы чрезъ то удачнѣе производить попомъ свои выстрѣлы по неприятельскимъ войскамъ, на разныя разстоянія къ ретраншаменту приближающимся. При семъ случаѣ надобно стрѣлять ядрами, гренадами и картечами преимущественно по тѣмъ неприятельскимъ войскамъ, кои ведутъ атаку; по башареймъ же его стрѣлять только тогда, когда нѣтъ въ близости неприятельскихъ войскъ, атаку ведущихъ. Въ такомъ случаѣ надобно обратишь огонь своихъ орудій на тѣ неприятельскія башарей, кои ближе къ нашимъ, и кои своими выстрѣлами поддерживаютъ атаку своихъ войскъ. Ночью же въ потьмахъ, дабы лучше видѣть приближающагося къ ретраншаменту неприятеля, то надобно непременно изъ единороговъ бросать во всѣ стороны передъ ретраншаментомъ свѣщающія ядра, дабы освѣтить все пространство, предъ онымъ лежащее.

Фиг: 72.

§ 1412. Если неприятель ворвался въ какомъ нибудь мѣстѣ въ ретраншаментъ, какъ орѣ показывается, то надобно тотчасъ начать производить по немъ внутри ретраншамента свои выстрѣлы такимъ образомъ, что бы ядра или гренады пролетѣвъ его, не попадали бы попомъ въ нашъ лагерь или въ наши собственныя войска, на укрѣпленіяхъ находящіеся. А потому и нужно занять съ нашими орудіями внутри лагеря такое положеніе BMNOD, что бы направленіе нашихъ выстрѣловъ просирилось не во внутрь лагеря, но въ па-

паралель длины онаго или впередъ къ тому мѣсту, гдѣ болѣе показывается ворвавшійся въ ретраншаментъ неприятель; при чемъ лучше стрѣлять въ такомъ случаѣ по неприятелѣ карпечью.

§ 1413. Если неприятель предпринимаешь атаковать два переднихъ редуша С и F, тогда надобно непременно башарей W и q поверотить такимъ образомъ, что бы фронтъ ихъ WW и qq былъ паралеленъ неприятельскому фронту, дабы орудія могли удобнѣе стрѣлять вкось по неприятельскимъ колоннамъ mп и пп, редушы атакующимъ; при чемъ башарей р стрѣляетъ по той колоннѣ, которая атакуешь редушъ С, а башарей о стрѣляетъ по той колоннѣ, которая атакуешь редушъ F. Если при всевозможномъ спараніи оборонить редушы С и F, неприятель завладѣетъ оными, тогда башарей р и q должны отступитъ назадъ и составить одну башарей въ MN, спарансь сколько можно безпокоить своими выстрѣлами редушъ F, неприятелемъ занятой, и не допускать неприятеля атаковать редушы B, D и G и врываться въ промежутки редушовъ DF и GF. То же самое дѣлають съ своей стороны и башарей W и o, отступя назадъ и занявъ мѣсто въ PQ. Наконецъ еслили никакъ невозможно будетъ опразить врывающагося въ лагерь неприятеля, то въ такомъ случаѣ надобно ретироваться артиллеріи вмѣстѣ съ прочими войсками, прикрывая ихъ ретирату своими выстрѣлами. При такомъ несчастномъ случаѣ необходимо нужно, что бы весь обозъ и артиллерійскій паркъ напередъ уѣхали, для чего и должны всѣ повозки быть въ началѣ сраженія запряжены и приготовлены къ отступленію. Въ прочемъ самый обозъ, построенный въ линію передъ неприятелемъ, можетъ служить, въ случаѣ нужды, новымъ укрѣпленіемъ, подъ прикрытіемъ коего войска могутъ еще съ довольною выгодною держаться и опражать нападающаго неприятеля. Сіе пошому болѣе можно дѣлать, что ежели неприятель успѣлъ заставить наши войска изъ лагерь ретироваться и нашъ обозъ не былъ прежде усланъ прочь, въ такомъ случаѣ рѣдко возмжно бываетъ спасти его отъ рукъ неприятельскихъ. А пошому несравненно лучше употребить его въ такомъ случаѣ для своихъ войскъ вмѣсто новыхъ укрѣпленій, изъ за коихъ съ большою выгодною можно дѣйствовать противъ неприятеля

Фиг. 73.

и отражать его нападеніе; отъ чего можетъ быть еще и обозъ будетъ спасенъ и дальнѣйшій успѣхъ непріятели остановленъ.

Для пополненія того, что мы уже сказали объ оборонѣ и нападеніи на укрѣпленные лагери, надобно чисташелю замѣтить и все то, что онъ найдетъ въ слѣдующихъ параграфахъ сей главы, гдѣ говорено объ оборонѣ и нападеніи на разные посты, кои съ укрѣпленнымъ лагеремъ имѣютъ величайшее сходство.

Оборона и
нападеніе
на разные
посты.

§ 1414. Подъ названіемъ постовъ разумѣются мѣста, кои сами собою, безъ особенныхъ искусственныхъ укрѣпленій, подають способъ съ выгодною обороняться въ оныхъ; какъ на примѣръ: деревни, мызы, кладбища, рощи, лѣса, кустарники, винницы, изгороды и тому подобное, гдѣ засѣвши даже и въ маломъ числѣ, можно сопротивляться несравненно большому себя числу непріятели. Ежели время и обстоятельства позволяють, то обыкновенно къ сему, по себѣ уже крѣпкимъ мѣстамъ, прибавляють еще искусственныя укрѣпленія, кои весьма много могутъ способствовать къ оборонѣ оныхъ мѣстъ. Сии искусственныя укрѣпленія располагаются сообразно съ самимъ мѣстомъ; на примѣръ деревни, кладбища и мызы укрѣпляются ретраншаменшами, а иногда одними только реданшами и батареями, на выгодныхъ мѣстахъ простроенными; такъ же перекапываются въ разныхъ мѣстахъ дороги, къ нимъ идущія и дѣлаются разными другія наружныя препятствія. Рощи, лѣса и кустарники часто ограждаются засѣками и при томъ батареями, или другими отдѣльными укрѣпленіями. Винницы и изгороды такъ же батареями и другими укрѣпленіями; а при томъ волчьими ямами, рвами, полисадами, рогатками и тому подобнымъ; и вообще передъ всякимъ постомъ, который предположено защищать, дѣлають разные наружныя препятствія, соотвѣстственныя оному посту, способамъ и времени, на то имѣющимся, дабы сими наружными препятствіями, сколько можно затруднить для непріятели подходъ къ оному посту и долѣе удерживать его подъ своимъ огнемъ.

§ 1415. Въ разсужденіи расположенія артиллеріи при оборонѣ разныхъ постовъ, надобно наблюдать почти всѣ тѣ же главныя правила, кои мы показали при укрѣпленныхъ лагеряхъ стараясь, что бы

прошиву всѣхъ главныхъ подходовъ выставлены были сильныя башарей изъ тяжелыхъ орудій, расположенныя такимъ образомъ, что бы дѣлали передъ собою перекрестный огонь. При томъ должно быть напередъ уже сдѣлано расположеніе къ тому, что ежели невозможно будешь болѣе держаться въ первой позиціи то опуститься во вторую, напередъ назначенную и потомъ въ третію и такъ далѣе; дабы чрезъ то каждый шагъ своего опустушенія, дорого продавать неприятелю, располагая во всѣхъ позиціяхъ свою артиллерію на выгоднѣйшихъ мѣстахъ, и при томъ такихъ, откуда бы можно было безъ затрудненія решироваться въ новыя позиціи.

§ 1416. Пока еще неприятельскія колонны къ атакѣ не двигаются, а одна только ихъ артиллерія дѣйствуетъ, до тѣхъ поръ надобно стрѣлять изъ орудій по ихъ артиллеріи, стараясь сколько можно производить по ней косые выстрѣлы, дабы чрезъ то болѣе нанести ей вреда и подбить ея орудія. Какъ скоро же неприятельскія колонны къ атакѣ двинулись, тогда тотчасъ надобно обратишь весь свой огонь на нихъ, дабы ихъ опразить и привести въ безпорядокъ; при чемъ на дальнихъ разстояніяхъ употребить ядра и гренады, а на ближнихъ картечи, какъ то уже выше о томъ правила преподаны были. Ежели неприятель дѣлаетъ весьма сильный напоръ такъ, что невозможно уже будешь болѣе держаться на мѣстѣ, тогда пѣхота сколько можно старается удержать своими штыками еще на малое время напоръ неприятеля, а артиллерія между тѣмъ съ поспѣшностію решируется съ прежнихъ своихъ мѣстъ, и занимаетъ вторую позицію, съ которой тотчасъ начинается производить свои выстрѣлы, покровительствуя оными опустушеніе своей пѣхоты; и когда въ сей новой позиціи такъ же невозможно будешь болѣе держаться, тогда переходишь въ третію и такимъ образомъ продолжаешь свою решираду, безпрестанно прикрывая своими выстрѣлами пѣхоту, а пѣхота взаимно прикрываетъ артиллерію.

§ 1417. При атакѣ пѣхотѣ надобно стараться такъ расположить свою артиллерію, что бы она могла бить неприятельскія башарей во флангъ, дабы чрезъ то скорѣе привести его орудія въ неспособное дѣйствовать. При томъ выстрѣлы изъ нашихъ башарей,

не расходились бы врозь; но напрошивъ того сколько можно сосредоточивались бы, чрезъ что дѣйствіе ихъ будетъ несравненно разительнѣе и опаснѣе для непріятели. При сихъ случаяхъ всегда во первыхъ артиллерія открываетъ свои дѣйствія ядрами и гренадами, стараясь разрушать непріятельскія укрѣпленія, дома и прочія строенія, гдѣ онъ засѣлъ; и ежели оныя строенія будутъ деревянныя, то стрѣляетъ въ нихъ такъ же и брандскугелями, дабы зажегши ихъ, выгнать непріятели посредствомъ пожара изъ его закрытія. При чемъ бросая въ нихъ брандскугели, не должно употреблять весьма сильныхъ зарядовъ, дабы брандскугели не пролѣтали всѣ спѣсны насквозь, а оставались бы въ самыхъ строеніяхъ, что бы удачнѣе ихъ зажечь.

Артиллерія для того первая начинаетъ дѣйствовать, и производитъ сильнѣйшій огонь изъ всѣхъ своихъ орудій, дабы чрезъ то поколебать твердость обороняющагося непріятели, и привести его въ расстройство; при томъ разрушить по крайней мѣрѣ первыя препятствія, къ атакѣ нашимъ войскамъ встрѣтившися могущія и открывъ имъ чрезъ то путь, доставить удобнѣйшіе способы съ выгодною атаковать непріятели. Пошому то и устремляются всѣ выстрѣлы артиллеріи въ то мѣсто, или на тѣ предмѣты, кои болѣе могутъ учинить препятствія къ атакѣ нашимъ войскамъ; послѣ чего пѣхота потчасъ бросается къ атакѣ, производя ее стремительнѣйшимъ образомъ. Когда же по причинѣ произведенія атаки нашими колоннами, нельзя уже будетъ орудіямъ изъ прежнихъ мѣстъ стрѣлять, дабы не бить своихъ собственныхъ войскъ, тогда батареиные Начальники стараются занять немедленно съ своими батареями другія выгоднѣйшія мѣста, откуда устремляютъ вси выстрѣлы во внутренность защищаемаго поста, дабы чрезъ то препятствовать непріятелю подавать передовымъ своимъ атакуемымъ войскамъ всякую помощь. Между тѣмъ нѣсколько легкихъ орудій слѣдуетъ за атакующими колоннами, дабы завладѣвъ постомъ, можно было потчасъ расположить въ немъ по выгоднымъ мѣстамъ свою батарею для отраженія непріятели, могущаго покуситься отнимать оный постъ. За легкими орудіями слѣдуютъ потомъ пуда же и тяжелыя, смотря по обстоятельствомъ

и нуждѣ, въ нихъ находимой; дабы чрезъ то удобнѣе можно было отразить покушенія непріятельскія, и удержать за собою завоеванный постъ. Но при семъ случаѣ надобно быть весьма оспорожну и разсмотрительну, дабы не подаваться съ орудіями слишкомъ далеко впередъ и не зайти съ ними въ такое мѣсто, откуда ни съ выгодною дѣйствовать, ни въ случаѣ нужды, съ удобностію расшириваться невозможно.

§ 1418. Употребленіе артиллеріи въ нагорныхъ мѣстахъ, каковы на примѣръ Швейцарія, Пиринейскія или Кавказскія горы, не составляетъ почти никакой разности съ употребленіемъ оной при оборонѣ и нападеніи на разные посты. Ибо въ горахъ почти на каждомъ шагу можно найти крѣпкой постъ; и вся нагорная война состоить по большей части изъ однихъ такъ сказать постовыхъ дѣлъ.

Употребленіе артиллеріи въ гористыхъ мѣстахъ.

Трудность въ перевозкѣ за собою по горамъ артиллеріи, составляетъ по необходимости уменьшеніе не только количество оной, но и величину калибровъ; а при томъ и сами лафеты и зарядные ящики должны быть совсемъ иначе расположены и устроены, нежели какъ для ровныхъ мѣстъ. Ибо въ горахъ не рѣдко случается, что надобно пройти съ артиллеріею по пропинкамъ и такимъ мѣстамъ, гдѣ едва одинъ человекъ пройти можешь; а пошому орудіе на обыкновенномъ своемъ полевомъ лафетѣ, никакъ не можешь быть тамъ провезено. Для того то и располагають нагорные лафеты такимъ образомъ, что бы они могли разбираться по частямъ и вноситься на самыя крупныя горы, какъ то мы уже въ I-мъ томѣ въ § 677 показали.

§ 1419. Съ начала полагали, что одни только самаго малаго калибра орудія могутъ быть употреблены на горахъ, но причинъ большой трудности въ перевозкѣ большихъ орудій; но потомъ Франгузы, при завоеваніи Корсики, а такъ же въ Швейцаріи и въ Пиринейскихъ горахъ употребили 4-хъ фунтовыхъ пушки и даже небольшое число 8-ми фунтовыхъ, положенныхъ на ползчатые лафеты. При чемъ и зарядные ящики были такъ расположены, что два человека могли ихъ съ удобностію переносить съ одного мѣста на другое, или перевозить на вьючныхъ мулахъ.

§ 1420. При маршѣ въ горахъ, идучи противъ непріятели, надобно двѣ прѣпи своей артиллеріи имѣть впереди Арміи, а одну прѣпи назадъ. Но ежели решируемся отъ непріятели, то двѣ прѣпи оной надобно имѣть назадъ, а одну прѣпи впереди; весь же запасный паркъ долженъ идти въ срединѣ Арміи. Весьма такъ же полезно имѣть немного орудій и въ авангардѣ, или арьергардѣ, смотря по тому, спереди или сзади непріятель находится. При чемъ надобно стараться тщательно напередъ осматривать всѣ дефилеи, или узкіе проходы, не засѣлъ ли гдѣ непріятель и прежде вступленія въ оныя съ своею Арміею, надобно напередъ занявъ ихъ своими войсками; такъ же и съ боковъ надобно вездѣ разсылать патрули для открытія непріятели. При проходѣ какихъ нибудь узкихъ мѣстъ, гдѣ Армія долго можетъ быть на походѣ задержана, надобно расположить свою артиллерію на выгоднѣйшихъ мѣстахъ къ споронѣ непріятели для того, что ежели онъ вздумаетъ сдѣлать въ семь мѣстъ нападеніе, то можно бы было съ удобностію его опразить. Въ горахъ весьма часто случается, что занявъ своими войсками и артиллеріею выгодныя мѣста, и особенно при узкихъ проходахъ, можно съ горстью такъ сказать людей, удержавъ весьма большія непріятельскія силы. Для того то и не надобно упускать пользоваться таковыми выгодными мѣстоположеніями, и стараться оныя занимать. Въ прочемъ при употребленіи артиллеріи на горахъ, надобно ее такъ располагать, что бы ничто не закрывало непріятели отъ ея дѣйствія, и что бы она сколько можно обширнѣйшее пространство могла обстрѣливать своими выстрѣлами, и не была бы непріятелемъ обойдена, или отрѣзана, и что бы въ случаѣ нужды, могла съ удобностію репироваться.

ГЛАВА ОСЬМАЯ.

Объ употребленіи артиллеріи при осадахъ крѣпостей.

§ 1421. Прежде, нежели приступимъ къ разсужденію объ употребленіи артиллеріи при осадахъ крѣпостей, должны мы показать, какимъ образомъ производятся осады. А дабы вразумительнѣе было наше показаніе, то объяснимъ напередъ наименованія разныхъ окоповъ, при осадахъ крѣпостей употребляемыхъ.

§ 1422. *Цыркумвалаціонною линіею* называется ретраншаментъ или окопъ съ реданшами, редушами и прочими полевыми укрѣпленіями, коими окружають иногда свой лагерь осаждающія крѣпость войска съ наружной стороны, дабы чрезъ то лучше охранить себя отъ нападенія изъ внѣ непріятельскихъ войскъ, могущихъ придти на помощь къ крѣпости, для освобожденія оной отъ осады.

Цыркум-
валаціон-
ныя и кон-
трвалаці-
онныя ли-
ніи.

Контрвалаціонною линіею называется такъ же ретраншаментъ или окопъ, дѣлаемый иногда тѣми же осаждающими войсками передъ своимъ лагеремъ со стороны крѣпости, дабы чрезъ то лучше охранить его отъ нападенія сильнаго гарнизона, могущаго сдѣлать изъ крѣпости вылазку.

Траншеями называются вообще всѣ земляныя работы, кои производятся осаждающими передъ крѣпостію, дабы приблизиться къ оной, будучи закрытыми отъ ея выстрѣловъ. Разныя части траншей имѣють свои особенныя наименованія, какъ то:

Траншеи;
или осад-
ныя око-
пы.

Подступами, апрошами или подходами (Boyaux, Zifzaf) А, А, Фиг. 74. А, А, называются вырытые въ землѣ рвы глубиною въ 3 фута, идущіе къ крѣпости прошивъ ея капищелей или выдающихся угловъ переломами или зикзаками такимъ образомъ, что бы невозможно было изъ оной стрѣлять вдоль сихъ рвовъ. Они будучи прикрыты насыпью отъ крѣпостныхъ выстрѣловъ, служатъ для безопаснаго прохода людей къ передовымъ траншеямъ и приноски шуда разныхъ матеріаловъ для траншейныхъ работъ и дѣлаются шириною въ низу такъ, что бы рядами въ 3 ширенги можно было свободно проходить. Поелику же трехъ-футовая глубина не можетъ закрывать человека отъ

неприятельскихъ выстрѣловъ, по вынимаемая изъ подступа земля бросается на одинъ его бокъ къ сторонѣ крѣпости. Чрезъ сіе составляется тамъ родъ небольшого бруствера или насыпи АВ, какъ фигура 75-я показываетъ, высокою въ 4 фула съ натуральною наружною оплогостию. Снутри же, когда еще не очень близко подошли къ крѣпости, тогда такъ же дается землѣ натуральная ея оплогость, наблюдая только то, что бы между краемъ рва и насыпью была оставляема берма, шириною въ одинъ фулъ, отдѣляемая отъ насыпи одною фашиною А, дабы земля съ насыпи не сыпалась въ ровъ или въ проходъ. Когда же приблизились къ крѣпости отъ 350 до 300 сажень, тогда по внутренней крутости спаваяся туры С, какъ фиг. 76 показываетъ, кои насыпаются землею и сверху связываются между собою тремя рядами фашинъ, изъ коихъ два ряда кладутся на туры одинъ возлѣ другаго, а третій сверху между ими и колыями плотно прикрѣпляются. За сіи туры и фашины сыплется земля, составляющая подступу бруствера и наружную его натуральную оплогость. Дабы же зашкнуть промежутки туровъ, то спаваяся между ими порчмя небольшія сапныя фашины (fagot de Sappe), имѣющія внутри коль, коимъ и вколачиваются въ землю.

Параллелями (Places d'armes ou paralleles, *Laufgraben*) первую В, В, Фиг. 74. В, В; вторую С, С, С, С; третью D, D, D, D называющіяся такъ же рвы, идущіе параллельно къ атакуемой сторонѣ крѣпости. Онѣ имѣютъ со стороны ея банкеты или приступы съ брустверомъ, то есть: съ насыпью точно такою, какъ мы описали при подступахъ, не далѣе 300 сажень отъ крѣпости отстоящихъ (фиг. 76). Сіи параллели служатъ къ тому, что бы содержать въ себѣ войско для прикрытія рабочихъ людей и для отраженія дѣлаемыхъ изъ крѣпости вылазокъ, въ каковомъ случаѣ солдаты потчасъ выходятъ на банкеты и черезъ брустверъ производятъ по неприятелѣ ружейный огонь. Если же неприятель столь много усилился, что даже вскочитъ на брустверъ параллели и станетъ штыками поражать пакъ, что нельзя уже будетъ больше держаться на банкетѣ, тогда стоящіе на немъ войска потчасъ отскакиваютъ назадъ и поднимаются на задній или противный берегъ параллели, гдѣ оплогость рва дѣлается на-

точно для того весьма покаша, и производятъ по неприятелѣ по
прежнему ружейный огонь.

Ежели бы сдѣлашь одну только первую параллель В, В, В, тогда
работѣ удалясь слишкомъ много отъ нее къ крѣпости, могли бы гар-
низонъ изъ прикрытаго пуши бытъ атакованы прежде, нежели по-
доспѣло бы къ нимъ на помощь изъ первой параллели прикрытіе. А
потому и дѣлается вторая параллель С, С, С; третія D, D, D и даже
иногда и четвертая.

Длина параллелей зависитъ отъ обширности атакующаго у крѣ-
пости фрунша, при чемъ первая параллель должна обхватывать со-
бою не только атакующій фруншъ, но и прилежащія къ нему раве-
лины, дабы изъ находящихся по концамъ ея башарей, можно было ри-
кошетными выстрѣлами збить неприятельскія орудія съ примыкаю-
щихъ къ атакующему фруншу рavelинныхъ фасовъ. По концамъ ея
дѣлаются редузы, дабы прикрыть оными ея фланги. Вторая парал-
лель дѣлается короче первой, не имѣя уже нужды обхватывать со-
бою прилежащихъ къ атакующему фруншу рavelиновъ. По концамъ
ея иногда такъ же дѣлаются редузы; но по большей части заворачи-
ваются лишь ея фланги, дабы прикрыть ихъ отъ анфиладнаго огня.
Третія параллель бываетъ еще короче второй, по причинѣ меньшаго
своего поперечника и обхватываетъ собою, какъ и вторая параллель,
одинъ только атакующій фруншъ,

Полупараллели (Demi-places d'armes, ou demi-paralleles) EE,
EE, EE, называющіяся во всемъ подобныя параллелямъ рвы съ банке-
томъ и съ брустверомъ. Онѣ служатъ для того же самаго намѣ-
ренія, для какаго и цѣль параллели и дѣлаются потому, что ко-
гда работѣ, проводя подступы между второю и третьей паралле-
лями, удаляются отъ второй болѣе, нежели на половину отстоянія
ея отъ прикрытаго пуши, и особенно когда стануть копать третью
параллель, тогда неприятель, выскочивъ изъ прикрытаго пуши, ско-
рѣе можетъ подбѣжать къ рабочимъ людямъ, дабы на нихъ напасть,
нежели охранныя войска, во второй параллели находящіеся. Попо-
му то между второю и третьей параллелями, дѣлаются обыкновен-
но полупараллели, дабы въ нихъ скрыть войска, долженствующія
охранять рабочихъ людей, дѣланіемъ третьей параллели занимающих-
ся. По концамъ сихъ полупараллелей закладываются обыкновенно
гаубичныя или единорожныя башарей г, г, г, кои рикшетными своими

выстрѣлами должны обезпокоивать находящихся на прикрытомъ пуши людей, и не позволять имъ производить по нашимъ рабочимъ ружейный огонь; а припомъ ломать на прикрытомъ пуши полисады и чрезъ то дѣлать его удобнѣйшимъ къ штурму.

Саппы (Sappe) суть ничто иное, какъ подступы же, но только ближайшіе къ крѣпости. И поелику впереди третьей параллели, по причинѣ сильнаго огня, на такомъ близкомъ разстояніи изъ крѣпости производимаго, невозможно уже вырывать подступы открыто такимъ образомъ, какъ они вырываются до третьей параллели, то и вырываютъ ихъ здѣсь, прикрывая себя напередъ отъ крѣпостнаго огня шурами. И отъ сего образа прикрытія, или отъ образа, какимъ ведутся здѣсь подступы, получаютъ они разное названіе, какъ то:

Летучею саппою (Sappe volante) называется то, когда вдоль линіи, долженствующей означать вѣнценную сторону бруствера у подступовъ или у параллелей, ставятся вдругъ многіе вѣды пустые шуры и потомъ рабочими насыпаются землею, изъ рововъ вынимаемою, и дѣлается какъ слѣдуетъ брустверъ.

Фиг. 77.

Полною или тихою саппою (sappe pleine) называется то, когда находясь слишкомъ уже близко къ крѣпости, нельзя будетъ, по причинѣ жестокости изъ нее огня, работать летучею саппою, при коей пустые шуры весьма мало рабочихъ людей отъ выстрѣловъ прикрываютъ, тогда не ставятъ уже множество шуровъ вдругъ, а одинъ по другому, насыпая ихъ поочасъ землею, дабы себя прикрыть оными (фиг. 77). При семъ случаѣ обыкновенно работаютъ надъ каждою саппою чешыре сапера, изъ коихъ *первый* или *главный* ставятъ шуръ. А по назначенной линіи и стоя на коленяхъ, наполняютъ его землею, выкапывая сзади шура вдоль же линіи ровикъ $abcd$ въ $1\frac{1}{2}$ фуша шириною и глубиною, и оставляя берму между шуромъ и ровикомъ при подступахъ въ 1 фушъ, а при параллеляхъ въ $4\frac{1}{2}$ фуша. Потомъ ставятъ другой шуръ по той же линіи и наполняютъ и его землею, продолжая по прежнему свой ровикъ. Дабы же сей саперъ не былъ видѣнъ изъ крѣпости съ боку, или вдоль линіи, имъ проводимой, то для того и прикрываетъ онъ себя боль-

шимъ шуромъ CD, въ 6 фушовъ длиною и въ 4 фуша въ діаметръ, наполненнымъ фашинами или шерстью, каковой шуръ онъ капаетъ передъ собою вдоль линіи понемногу и всегда лишь столько, сколько нужно, что бы поставилъ новый траншейный шуръ.

Второй саперъ слѣдуя за первымъ такъ же на колѣняхъ, расширяетъ со внутренней стороны и углубляетъ первый ровикъ на полфуша bedfsg, насыпая землю въ тѣ же шуры. За симъ слѣдуютъ третій и четвертый саперъ, расширяя каждый и углубляя весь ровикъ, передъ нимъ лежащій на $\frac{1}{2}$ фуша, и бросая вынимаемую изъ него землю въ шуры. Такимъ образомъ четыре сапера выроютъ ровикъ атпо въ 3 фуша глубиною и шириною и сдѣлаютъ передъ онымъ такую насыпь съ наружной стороны шуровъ, что она довольно уже будетъ крѣпка, что бы на первый случай закрыть рабочихъ людей, долженствующихъ потчасъ расширять оный ровикъ и приводить его съ насыпью или брустверомъ въ такую видъ, какой онъ имѣть долженъ для подступа или параллели. По сему то и можно назвать саппою только тойъ ровикъ, который выдѣляется четырьмя саперами и составляетъ почти 16-ть фушовъ длины, полагая по 4 фуша на каждого сапера и который потчасъ потомъ рабочими людьми превращается въ надлежащій подступъ, или въ параллель съ брустверомъ ABC.

Двойною саппою (sappe double) называются подступы а, а, а, а, Фиг. 80 В. идущіе изъ третьей параллели къ прикрытому пуши и прикрытые съ обѣихъ сторонъ обыкновенными траншейными брустверами; а дабы неприятель не могъ вдоль ихъ спрѣлать, то и дѣлаются въ оныхъ праверзы или простѣнки такіе, что можно ихъ обходить съ одной стороны (tournante), какъ b и b показывается; или съ обѣихъ (en tambour), какъ e и e показывается. Ведущая же сіи саппы точно такимъ образомъ, какъ и полныя, только двойнымъ вдругъ числомъ саперовъ (Фиг. 78 ABCD), работающихъ по обоимъ краямъ рва, кото. Фиг. 78. рый долженъ быть почти такъ же широкъ, какъ и прочіе подступы. Сіи двойныя саппы употребляются тогда, когда не намѣреваясь взять прикрытый путь открытою силою, а хотѣя, для сбереженія людей, завладѣвъ онымъ постепенными подходами, или

искусственной атакою. Въ такомъ случаѣ обыкновенные подступы зикзаками могли бы быть анфилированы изъ выдающихся угловъ гласиса неприятельскими выстрѣлами, и при томъ переломляясь подъ весьма острыми углами, потребовали бы несравненно болѣе работы, будучи ведены полною сапою, нежели какъ оныя прямые подступы, производимыя двойною сапою.

Фиг: 80 А. *Покрытою сапою* (sappe couverte) называется двойная саппа, когда она съ боковъ установлена блиндами ab, ab, а сверху покрыва брусьями, фашинами и землею для предохраненія людей отъ навѣсныхъ выстрѣловъ, или когда необходимость заставляетъ вести саппу съ возвышенной мѣстности покашосію къ крѣпостнымъ постройкамъ, или же близъ высокихъ стѣнъ; въ каковыхъ случаяхъ неприятель можеть видѣть всѣхъ людей, у саппы работающихъ и ихъ поражать, ежели они не будутъ сверху прикрыты. Особенно таковыя саппы полезны для прикрытія себя отъ вертикальнаго огня съ картечами или съ камнями, изъ крѣпости производимаго.

Фиг: 79 и 80 В. *Траншейными кавальерами* (cavalier de tranchée) называются части траншей ddd, ddd, ddd и ddd (Фиг: 80 В), дѣлаемые у выдающихся угловъ гласиса на половинной его ширинѣ. Они состоятъ изъ шуровъ АВ, землею наполненныхъ (Фиг: 79), одинъ на одномъ поставленныхъ и фашинами скрѣпленныхъ, предъ которыми со стороны крѣпости дѣлается насыпь ВbС. Къ нимъ поддѣлываются изъ фашинокъ и земли ступени d, d, d и банкеты е, на коемъ люди могли бы стоять и стрѣлять изъ ружей черезъ верхъ. А дабы лучше сіи люди были закрыты отъ неприятельскихъ выстрѣловъ, то на верху кавальера дѣлается изъ земляныхъ мѣшковъ особое прикрытіе ab съ небольшими отверстіями (бойницами), сквозь кои они могутъ ружья свои безъ штыковъ просовывать и стрѣлять. Сіи кавальеры для того употребляются, что бы выгнать и остальнаго неприятеля изъ прикрытаго пуши, стрѣляя изъ ружей вдоль онаго; въ противномъ случаѣ онъ, по близкому разстоянію претъ ей параллели отъ прикрытаго пуши, бросая въ рабочихъ ручныя гранаты, будетъ весьма много препятствовать ихъ работѣ.

Коронованіемъ гласиса или ложементомъ осаждающихъ (Couron-

nement du glacis ou logement de l'assiegeant) называется такъ же ровъ С, С, С, С и проч. дѣлаемый вдоль гласиса у выдавшихся его Фиг. 80 В. угловъ, въ разстояніи отъ гребня гласиса на $2\frac{1}{2}$ или на 3-хъ сажени, въ коемъ обыкновенно закладываются брешь-башарей оо, оо, оо и коншръ-башарей ппп, ппп и ппп съ амбразурами, дабы изъ первыхъ посредствомъ орудій сдѣлать въ прошивулежащемъ фасѣ проломъ, а изъ вторыхъ сбить прошивулежащія имъ на фасахъ и фланкахъ бастіоновъ крѣпостныя орудія и разрушить ихъ амбразуры.

Проломъ или брешю (la breche) Е, Е, Е называется обваль земли съ каменною одеждою, или отверстіе, сдѣланное выстрѣлами изъ орудій въ валу рavelиннаго или бастіоннаго фаса, сквозь копорый войска могутъ ворваться въ крѣпость.

Спускъ въ ровъ называется покашый внизъ ходъ съ гласиса Фиг. 81. ко дну рва, когда онъ сухой, или къ горизонту воды, когда онъ водяной АВ. Сей спускъ дѣлается, смотря по обстоятельствамъ, или совсемъ подъ землею, либо прокапывается отъ гласиса ко рву отъкрытый ровъ, который устанавливается блиндами или деревянными рамами, какъ на чертѣ изображено и сверху скрѣпляясь блиндами же, покрывается плетнемъ, нѣсколькими рядами фашии и землею, дабы прикрыть его отъ выстрѣловъ непріятеля, который не приминетъ бросать на оный каменя, гренaды и прочее, что только можетъ повреждать людей и разрушать сей спускъ.

Переходъ черезъ ровъ FF и FF, еслии ровъ сухой и довольно Фиг. 80 В. имѣетъ земли, то проводится къ бреши или саппою, либо не вкапываясь въ землю составляющъ съ одной, или смотря по обстоятельствамъ съ обѣихъ сторонъ брустверъ изъ земляныхъ мѣшковъ такимъ образомъ, что бы онъ могъ закрывать людей.

Еслии же во рвѣ будетъ стоячая вода, тогда изъ отверстія у Фиг. 81. конпрескарпа бросаютъ въ ровъ землю, каменя и водяныя фашины, имѣющія внутри камни, дабы отъ тяжести оныхъ могли погружаться въ воду, и когда ровъ близъ конпрескарпа наполнится, то дѣлаютъ на ономъ эполементъ, или боковой брустверъ для прикрытія перехода, каковая работа, то есть наполненіе рва и дѣланіе эполемента, мало по малу продолжается до самой бреши. При

пекучей водѣ, или такой, которую неприятель можетъ по произволу поднимать и опускать, дѣлають переправу черезъ ровъ на мостахъ, изъ фашинь и брусевъ составленныхъ, какъ ВС и DEMFG показываютъ, или изъ плошовъ и даже изъ понтоновъ, придѣлавъ на сихъ мостахъ эполементы DE, для прикрытія людей и укрѣпленія ихъ со стороны печенія воды якорями MN, а съ другой большими сваями, ручными бабами вколачиваемыми.

Разные роды бапарей, приосадахъ крѣпостей употребляемыхъ.

§ 1423. Бапарею называется вообще каждое по мѣсто, открытое или закрытое, гдѣ поставлены артиллерійскія орудія для стрѣланія. Осадныя бапарей бывають всегда спереди, а иногда и съ боковъ закрыты насыпью или валомъ. Онѣ раздѣляются на три рода. На *первыя*, кои закладываются въ параллеляхъ и въ полупараллеляхъ прежде завладѣнія прикрытымъ пушемъ крѣпости; на *вторыя*, кои закладываются на гребнѣ гласиса по завладѣніи прикрытымъ пушемъ; и на *третья*, кои закладываются осаждающими въ разныхъ проломахъ крѣпости, въ самыхъ бастіонахъ, въ равелинахъ и въ другихъ наружныхъ крѣпостныхъ пристройкахъ, коими уже завладѣли.

Къ первымъ бапареямъ принадлежатъ такъ называемыя *рыкошетныя*, *прицѣльныя* и *навѣсныя бапарей*, кои получаютъ таковыя свои названія по роду выстрѣловъ, споящими на нихъ орудіями производимыхъ; ко вторымъ *противуположныя* и *проломныя*, или *брешъ-бапарей*, кои получаютъ сіи названія по мѣстоположенію, ими занимаемому. Въ числѣ прешнихъ бапарей бывають такъ же *проломныя*, а иногда и *противуположныя*.

Фиг. 74.

§ 1424. *Рыкошетными бапареями* (Batterie à ricochet) R, R, R', R' и проч. называются тѣ, кои построены перпендикулярно къ продолженной линіи фаса бастіона, равелина, или какой другой части укрѣпленія такъ, что орудія, на оной стоящія, могутъ стрѣлать вдоль онаго фаса рыкошетными выстрѣлами, поражая людей и орудія, на валу находящіяся. Онѣ строятся при параллеляхъ и полупараллеляхъ и имѣють брусъверъ съ амбразурами, у коихъ подошва проспирася покашо не къ наружности, но во внутрь бапарей, дабы чрезъ то менѣе ослабить брусъверъ и менѣе открыть орудія спереди неприятельскимъ выстрѣламъ.

Прицѣльными батареями (Batterie de plein fouet) называются тѣ, кои строятся при параллеляхъ же и параллельно фасу какого нибудь укрѣпленія, противъ самой середины онаго, и орудія, на оной стоящія, стрѣляютъ перпендикулярно по оному фасу прицѣльными выстрѣлами, разрушая его амбразуры и мерлоны и сбивая орудія, въ амбразурахъ стоящія. Онѣ имѣютъ брусшверъ съ обыкновенными амбразурами, коихъ подошва проспирается нѣсколько покапо къ сторонѣ крѣпости (*).

Хотя рикошетныя и прицѣльныя батареи дѣлаются обыкновенно съ амбразурами; но желательнѣе, что бы онѣ не имѣли амбразуръ и орудія, на нихъ стоящія стрѣляли бы черезъ верхъ брусшвера. Для сего нужно бы только при лафѣсахъ сихъ орудій завести высокія колеса, въ кои ось входила бы не въ самый ценшрь, а къ одной сторонѣ ближе; какъ то мы въ 1-мъ томѣ въ § 676 показали. Черезъ сіе получался тѣ весьма важныя выгоды, что во первыхъ самъ брусшверъ, не имѣя амбразуръ, будетъ гораздо прочнѣе и менѣе шанеть подвергаться разрушенію отъ неприятельскихъ выстрѣловъ, кои попадая въ щеки амбразуръ, весьма скоро его разрушаютъ; во вторыхъ какъ люди, такъ и орудія, на батареяхъ находящіяся, будутъ несравненно лучше прикрыты отъ неприятельскихъ выстрѣловъ; а сверхъ того въ случаѣ неприятельской вылазки изъ крѣпости, орудія стрѣлая чрезъ верхъ брусшвера, весьма удобно могутъ поражать неприятеля своими выстрѣлами по всѣмъ спереди направленіямъ; чего при амбразурныхъ батареяхъ дѣлать нельзя, ибо щеки амбразуръ весьма много ограничиваютъ направленія выстрѣловъ.

(*) По случаю названія мною сихъ батарей *прицѣльными*, Артиллерійское Отдѣленіе Военно-Ученаго Комитета сдѣлало слѣдующее замѣчаніе: Сіе названіе есть новое, неупотребительное и невыражающее вѣрно назначенія сихъ батарей, кои какъ у насъ, такъ и у Артиллерійстовъ всѣхъ націй называются прямыми батареями.

Мнѣ самому весьма извѣстно, что таковыя батареи называютъ иностранцы по направленію ихъ выстрѣловъ *прямыми батареями* (Batteries directes), по дѣйствию ихъ выстрѣловъ *сбивными батареями* (Démontre-Batterie); а по роду выстрѣловъ, (Batterie de plein fouet), что я называю *прицѣльными выстрѣлами* ибо Генералъ Гассенди въ книгѣ своей Aide-Mémoire à l'usage des officiers d'Artillerie de France 5-me édition. Tom 2, pag 1102 опредѣляетъ выстрѣлы, называемые Французами de plein fouet слѣдующимъ образомъ: Стрѣляютъ изъ пушекъ выстрѣлами, называемыми

Описанныя предъ симъ рикошетныя башарей R, R' и проч. могутъ служишь и вмѣсто прицѣльныхъ въ разсужденіи лежащихъ противъ ихъ крѣпостныхъ бастіонныхъ фасовъ, особенно когда уголъ бастіона не будетъ очень остръ и подходитъ близко къ прямому углу, въ каковомъ случаѣ сіи башарей бывають почти параллельны лежащему противъ ихъ бастіонному фасу.

„de plein fouet, когда ядро ударяетъ предмѣтъ, слѣдуя направленію своего пупи, то есть: безъ прыжковъ или рикошетовъ. Особенно употребляютъ сіе названіе тогда, когда поражаемый предмѣтъ находится почти на разстояніи первоначальнаго прицѣльнаго выстрѣла (du but, en blanc primitif) и когда стрѣляютъ съ зарядомъ противъ претія вѣсу ядра, обыкновенно въ войнѣ употребляемымъ. Изъ сего весьма ясно видно, что Французское названіе выстрѣловъ de plein fouet то же значить, что у насъ *прицѣльные выстрѣлы*. И мы разсматривая, какое названіе свойственнѣе и приличнѣе можно дать симъ башарей, находимъ, что названіе *прямыхъ башарей* менѣе всего имъ прилично; ибо каждая башарей, которая не имѣетъ кривыхъ или переломанныхъ фасовъ, есть прямая, слѣдовательно таковое названіе столь же прилично симъ башарей, сколько и рикошетнымъ и брешь-башарей и всѣмъ прочимъ, кои только имѣють прямые а не кривые или переломанные фасы, и оно ни мало и ни съ кою стороны не выражаетъ назначенія сихъ башарей. Назвать ихъ параллельными такъ же нельзя, хотя онѣ спроехся и параллельно обстрѣливаемому фасу; ибо и брешь-башарей такимъ же образомъ спроехся. По сему и остаются два названія, какъ то: *демонтиръ или сбивныя башарей* и *прицѣльныя башарей*, а у Французовъ Batterie de plein-fouet. Поелику же и рикошетныя башарей такъ же могутъ сбивать брусверъ у противулежащихъ имъ крѣпостныхъ фасовъ, стрѣляя по онѣмъ прицѣльными выстрѣлами; то по сему ихъ можно бы назвать рикошетными и вмѣстѣ сбивными башарей; но дабы не дѣлать таковой смѣси въ названіяхъ и лучше и удобнѣе можно бы было различать одну башарей отъ другой, для того я и щитаю приличнѣе дать сей башарей названіе, отличное съ родомъ ея выстрѣловъ, поному болѣе, что сія башарей принадлежитъ къ числу первыхъ осадныхъ башарей, изъ коихъ однѣ называются по роду же ихъ выстрѣловъ *рикошетными*, другія *навѣсными*, то и сіи претія по роду же ихъ выстрѣловъ приличнѣе назвать *прицѣльными*; ибо онѣ стрѣляютъ прицѣльными выстрѣлами; и тогда никакія другія башарей, при осадахъ крѣпостей спроехся, не мо-

Навѣсныя батареи, онѣ же называются иногда *кессель-батареи*, а такъ же морширины батареи *m, m, m, m* суть шѣ, на коихъ нако- Фиг. 74 и
дятся однѣ морширы. Онѣ имѣють брусшверъ, закрывающій со- 80 В.
всемъ людей и орудія; а какъ морширы, при обыкновенномъ своемъ
употребленіи, стрѣляютъ всегда одними только навѣсными выстрѣ-
лами, то и не дѣлается для нихъ въ брусшверѣ никакихъ амбразуръ, и
онѣ будучи поставлены сзади брусшвера нѣсколько подалѣе отъ она-
го, производятъ свои выстрѣлы черезъ него. Поелику же для на-
вѣсныхъ выстрѣловъ не дѣлается никакой разности, когда моршира бу-
детъ стоятъ немногими фушами выше или ниже; то при построе-
ніи морширной батареи, дабы уменьшить работу въ составленіи
брусшвера и сдѣлать его прочнѣе, пошому и вкапываются иногда,
если мѣстоположеніе позволитъ, со всею батареею, кромѣ ея бру-
сшвера, или съ подошвою оной въ землю фуша на 3 или на 4, и дѣ-
лають брусшверъ надъ горизонтомъ земли не болѣе 4 или 3 фушовъ
вышиною такъ, что стоя за брусшверомъ на батарѣ, углубленной
въ землю, люди и орудія бывають совершенно закрыты отъ непри-
ятельскихъ выстрѣловъ. Онѣ обыкновенно закладываются въ пре-
дѣлѣй параллели; но иногда и въ первой или во второй параллели на
рикошетныхъ батареяхъ ставятся морширы въ томъ промежут-
кѣ, который отдѣляетъ орудія, рикошетирующія крѣпостной вал-
гангъ отъ тѣхъ орудій, кои рикошетируютъ прикрытый пушъ; такъ
же ставятъ ихъ иногда и на флангахъ сихъ батарей.

густъ на себя принимаютъ ни одного изъ сихъ названій; ибо и самыя
даже брешь-батареи, кои параллельнымъ своимъ съ фасама крѣпости
положеніемъ подходящъ нѣкошорымъ образомъ ближе къ прицѣльнымъ
батареямъ, не могутъ однако назваться прицѣльными пошому, что
онѣ стрѣляютъ по большей части склонительными, а не прицѣльными
выстрѣлами. А однѣ только прошивуположныя батареи быва-
ють сходны съ прицѣльными, съ тою однако разницею, что онѣ
закладываются на гребнѣ гласиса, а не въ параллеляхъ и принадле-
жатъ собственно ко вторымъ, а не къ первымъ осаднымъ батареямъ,
имѣя въ прочемъ то же самое назначеніе, какъ и прицѣльныя, то
есть: что бы прицѣльными выстрѣлами сбить съ прошивулежа-
щаго фаса орудія и разрушить у амбразуръ мерлоны.

§ 1425. *Противуположныя батареи* (Contre-Batterie) п, п, п суть тѣ, кои при осадахъ крѣпостей сроятся на гребнѣ гласиса по изходящимъ угламъ онаго, прямо противъ крѣпостныхъ батарей, въ фасахъ и во флангахъ бастіоновъ находящихся. Онѣ сроятся съ амбразурами и стрѣляютъ прицѣльными выстрѣлами въ амбразуры и въ мерлоны крѣпостныхъ батарей, имъ противуположащихъ.

Проломныя или брешь-батареи (Batterie de breche) оо, оо суть тѣ, кои при осадахъ крѣпостей сроятся на гребнѣ гласиса противъ того фаса, въ коемъ желаютъ сдѣлать проломъ. Онѣ имѣютъ такой же брусверъ съ амбразурами, какъ и противуположныя батареи.

Сверхъ всѣхъ вышепоказанныхъ названій разныхъ осадныхъ батарей, именуются онѣ еще иногда и по роду орудій, на нихъ находящихся, какъ то: *пушечныя батареи*, на коихъ находятся пушки; *единорожныя*, на коихъ находятся единороги; *гаубицныя*, *мортирныя* на коихъ находятся гаубицы или мортиры; *каменныя*, на коихъ находятся каменешы.

Обложеніе
крѣпости.

§ 1426. Первое дѣйствіе при предпринимаемой осадѣ крѣпости есть обложеніе оной, или окруженіе своими войсками такимъ образомъ, что бы воспрепятствовать входу въ оную всякаго рода вспомоществованію и прервать сообщеніе ея съ окружными мѣстами, дабы она не могла подать своей Арміи никакого извѣстія о своемъ положеніи. Сіе дѣйствіе необходимо нужно по тому, что сколько бы какая граница Государства ни была приготовлена къ выдержанію нападенія сильнаго непріятели, то однако невозможно, что бы каждая изъ ея крѣпостей была достаточно снабжена военными, сѣстными и прочими припасами, а особенно войсками, для обороны оной нужными. А по тому намѣреваясь осаждасть какую нибудь крѣпость, должно непременно тотчасъ прервать всякое у ней сообщеніе съ окружными мѣстами и съ ея Арміею, дабы она, видя неминуемую ея осаду, не могла воспользоваться всѣми тѣми новыми для себя пособіями, какія только вскорости изъ окружныхъ мѣстъ, или отъ своей Арміи получить можетъ.

§ 1427. Начальникъ Арміи намѣреваясь осадить какую нибудь

крѣпость, долженъ скрывать свои намѣренія и дѣлать всею Арміею, или одними только опрядами разные ложныя движенія, стараясь обмануть своего непріятели и отвлечь его войска отъ крѣпости, или буде возможно, опрѣзать ихъ отъ оной. Послѣ сего вдругъ обращаетъ къ крѣпости назначенный для ея обложенія корпусъ, составленный на первый случай большею частію изъ кавалеріи, къ чему драгуны или конные егеря особенно полезны; ибо приближась къ крѣпости и обложивъ оную съ быспрошю конницы, они потчасъ спѣшишься могутъ. Сей корпусъ раздѣляется на столько колоннъ и идетъ къ крѣпости по столькимъ дорогамъ, какъ того мѣстныхъ обстоятельствъ требовать будутъ, дабы въ одно время подойти со всѣхъ сторонъ къ крѣпости. Пока главная часть каждой изъ сихъ колоннъ занимаетъ передъ крѣпостію выгоднѣйшій мѣста; то между нѣмъ опряды изъ оныхъ, головы колоннъ составляющія, быспро спрѣмляясь въ ту же минушу къ крѣпости, стараясь приближиться къ оной столько, сколько лишь будетъ возможно, дабы первымъ мгновеніемъ своего обложенія воспользоваться и захватить передъ крѣпостію всѣхъ нѣхъ изъ обывателей, или изъ гарнизону, кои только въ руки попасться могутъ, и чрезъ нихъ узнать о дѣйствительномъ состояніи крѣпости, какъ въ разсужденіи ея гарнизона, вооруженія и запасовъ, такъ и всего прочаго, на силу и продолжительность ея обороны, вліяніе имѣющаго. Весьма полезно, если при сихъ опрядахъ будутъ находиться инженерные и по квартирмейстерской части Офицеры, кои вмѣстѣ съ опрядомъ подскакавъ близко къ крѣпости, могутъ ее обозрѣть и замѣнить расположеніе ея укрѣплений, хотя столько, сколько обстоятельство то имъ сдѣлать позволятъ.

§ 1428. Пѣхота облегающаго Корпуса, занимаетъ собою всѣ ближайшія къ крѣпости селенія, погосты, дѣса, мосты, плотины, овраги, берега ручьевъ и вообще все то, что называется закрытымъ, перерѣзаннымъ и неровнымъ мѣстомъ; а кавалерія располагается на ровныхъ и открытыхъ мѣстахъ, лицомъ какъ та, такъ и другая отъ крѣпости въ поле, и занявъ собою всѣ мѣста такимъ образомъ, что бы можно было отразить непріятели, ежели онъ покусится ввести въ крѣпость какое либо вспомошествованіе. Къ крѣпости

же приближаютъ цѣпь малыхъ постовъ споль близко, сколько лишь будетъ возможно сіе сдѣлать съ помощію всего того, что ихъ прикрывать въ состояніи, и ихъ пѣшіе и конные часовые перехватываютъ всѣхъ тѣхъ, кои изъ крѣпости выходятъ. Двойная цѣпь напрулей должна попеременно содержать и обезпечивать взаимное сообщеніе между собою всѣхъ оныхъ постовъ.

Поелику самое удобнѣйшее время ко введенію въ крѣпость какой нибудь помощи, или къ посланію изъ оной о положеніи своемъ въ Армію увѣдомленія, есть ночное, то на ночь посты должны быть сомкнуты ближе одинъ къ другому. Для сего по мѣрѣ смерканія, посты мало по малу къ оной приближаются и занимаютъ ночныя мѣста, кои имъ напередъ были днемъ показаны; а вмѣстѣ съ ними то же дѣлаютъ и другіе опряды, къ подкрѣпленію ихъ назначенные. Они оспаются тамъ въ глубочайшей тишинѣ подъ ружьемъ и усугубляютъ свою оспрожность и бдительность со стороны крѣпости, а внѣшніе посты облегающихъ опрядовъ, то же дѣлаютъ со внѣшней стороны. Какъ скоро же спанетъ разсвѣтаетъ и крѣпость начинаеть быть видима такъ, что изъ оной могутъ быть они примѣчены, тогда мало по малу начинаютъ опъ нее отдаляться и наконецъ занимаютъ прежніе свои дневные посты.

§ 1429. Количество и родъ войскъ, крѣпость облегающихъ, должны быть располагаемы по величинѣ крѣпости, по силѣ ея гарнизона, по положенію окружныхъ мѣстъ и по силѣ войскъ, могущихъ подать крѣпости помощь. Ежели окружныя мѣста будутъ болошисты, лѣсисты, гористы, каналами и оврагами пересѣчены, то нѣтъ нужды имѣть тогда много конницы; въ открытыхъ же и ровныхъ мѣстахъ, надобно ее имѣть болѣе. То же самое должно разумѣть и въ разсужденіи полевой артиллеріи пѣшей и конной, которая необходимо должна находиться при облегающемъ корпусѣ, для лучшаго отраженія вылазокъ изъ крѣпости, и разныхъ другихъ неприятельскихъ опрядовъ, изъ внѣ спарающихся ворваться въ крѣпость. И вообще нужно, что бы облегающій корпусъ былъ такъ силенъ, что бы крѣпостный гарнизонъ ни гдѣ не могъ его прорвать. Поэтому то та крѣпость, чрезъ которую проходитъ рѣка, неимѣющая бродовъ,

требуетъ почти вдвое болѣе войска для своего обложенія, нежели та, кругомъ коей облегающія войска могутъ имѣть свободное сообщеніе и подавать взаимную и скорую одни другимъ помощь. Къ тому же поелику начало обложенія крѣпости, есть время самое критическое для введенія въ оную помощи, и припомъ иногда такой, которая заставитъ отказаться отъ осады, то главная Армія должна непремѣнно разными своими движеніями и позиціями прикрывать облегающій корпусъ, пока онъ столько будетъ усиленъ и всемъ нужнымъ снабженъ, что сдѣлается въ состояніи превратить свое обложеніе въ настоящую осаду.

§ 1430. Съ Корпусомъ, для обложенія крѣпости посланнымъ, должны быть отправлены особенные Инженерные Чиновники и по квартирмейстерской части, кои должны осмошрѣть и положить на планъ самымъ вѣрнѣйшимъ образомъ всѣ окружныя мѣста, версты на 4 или на 5 отъ крѣпости отстоящія, и такъ же самыя ближайшія къ крѣпости, какія только они снятъ будутъ въ состояніи, назначивъ по возможности на планъ и положеніе самой крѣпости. Сіе первое обозрѣніе и снятіе плана со всѣхъ окружныхъ мѣстъ, необходимо нужно для расположенія вокругъ крѣпости лагеря, или квартирь осаждающей Арміи, и оно весьма много можетъ помочь вспомоществовать къ учиненію главнаго обозрѣнія самой крѣпости со всѣхъ ея сторонъ и къ составленію плана ея осады.

§ 1431. Въ прежнія времена, осаждающая Армія, дабы лучше охранить себя изъ внѣ отъ нападенія непріятельской Арміи, а сънутри отъ крѣпостнаго гарнизона, то и окружала себя съ обѣихъ сторонъ непрерывными окопами, изъ коихъ тѣ, которые находились съ наружной стороны, назывались *циркумвалаціонною*, а со внутренней, къ крѣпости обращенной, *контрвалаціонною* линіями. Но опыты показали, что заключенная такимъ образомъ въ линіяхъ Армія не знала, на какой пунктъ ея линій непріятель ударитъ, должна для повсемѣстной защиты оныхъ, слишкомъ много распянувшись и слѣдовательно во всѣхъ пунктахъ себя ослабить; а чрезъ то непріятель искусно направляя на одинъ пунктъ свою атаку, поспѣе линію прерываетъ и беретъ во флангъ и въ тылъ заключенную па-

кимъ образомъ въ своихъ окопахъ Армію. По сему то новѣйшіе искуснѣйшіе Полководцы не окружали наконецъ облегающихъ крѣпости своихъ войскъ ни циркумвалаціонными, ни контрвалаціонными линіями, а имѣли кромѣ облегающаго крѣпость Корпуса еще другой, такъ называемый *наблюдательный Корпусъ*, коего долгъ состоялъ въ томъ, что бы наблюдать за движеніями неприятельскихъ войскъ и недопускать ихъ напасть на осаждающія крѣпость войска.

§ 1432. Такимъ образомъ осаждающій корпусъ или Армія становилась лагеремъ, лицомъ въ противную сторону отъ крѣпости, или по квартирамъ кругомъ крѣпости такъ, что бы пресѣчь съ оною всякое извнѣ сообщеніе. А дабы выспрѣлами изъ крѣпости не была она обезпokoиваема, то и должна отстоять отъ оной нѣсколько далѣе самаго дальнѣйшаго выспрѣла, изъ самаго большаго крѣпостнаго орудія производимаго; то есть отъ 1500 до 1800 сажень. Каждый родъ войскъ располагается на такомъ мѣстѣ, которое для него выгоднѣе и спарается, что бы впереди и сзади лагеря имѣть мѣсто, гдѣ бы можно было ему построиться въ боевой порядокъ. При томъ было бы свободное между всѣми войсками сообщеніе, дабы они въ случаѣ нужды, могли поспѣшь подавать одни другимъ взаимную помощь. Для сего надобно черезъ ручьи и рѣки, если они промежу войскъ случатся, сдѣлать сколько можно болѣе мостовъ, а черезъ болота проложить многія и широкія плошины, уравнивать бугры и засыпать ямы, сквозь лѣса сдѣлать просѣки и вообще отворачивать всѣ препяшствія, свободное между собою сообщеніе войскъ затрудняющія. Напротивъ же того по возможности и согласно съ мѣстоположеніемъ, увеличить таковыя препяшствія, какъ со внѣшней стороны такъ и со стороны самой крѣпости. А дабы сколько можно болѣе себя отъ нападенія неприятельскаго обезопасить, то весьма полезно съ обѣихъ сторонъ построить по важнѣйшимъ мѣстамъ редуты, или какія другія отдѣльныя полевые укрѣпленія, могущія оборонять всѣ главнѣйшія и удобнѣйшія подходы къ осаждающимъ войскамъ.

Обозрѣніе крѣпости. § 1433. Какъ скоро крѣпость совсемъ обложена, то поспѣшь крѣпости приступаютъ къ надлежащему обозрѣнію оной, дабы попомъ сспа-

вишь планъ атаки. Хотя же по большой части случается, что осаждающіе имѣють напередъ уже планъ осаждаемой крѣпости; но на оный нельзя совсемъ положиться. Ибо не всегда планы бывають во всемъ вѣрны и обстоятельны, а пошому и надобно спарашься посредствомъ почнаго со всѣхъ сторонъ обозрѣнія крѣпости, повѣрить оный планъ, или составить новый, если его не имѣешь, означа на немъ точное разстояніе отъ крѣпости всѣхъ окружающихъ ее примѣшнѣйшихъ предметовъ. Для сего и опрягаются съ нужными инструментами инженерные, по квартирмейстерской части и артиллерійскіе Чиновники подъ прикрытіемъ отряда войскъ, и изъ нихъ каждый спарается дѣлать свои замѣчанія и снимать планъ крѣпости, или повѣрить и исправить у нихъ уже имѣющійся.

§ 1434. Дабы обозрѣть поналежащему крѣпость, то для сего не довольно имѣть основательныя познанія въ наукѣ укрѣпленій и въ разныхъ ей системахъ, такъ какъ и въ выгодахъ и въ недоспашкахъ оныхъ системъ; но надобно еще имѣть много навыку и опытности, дабы умѣть различать разныя части укрѣпленій съ разныхъ точекъ зрѣнія. Въ прежнія времена, когда города были укрѣпляемы весьма высокими стѣнами съ башнями, то легко было разныя части укрѣпленій различить между собою; но теперь, когда по новой системѣ укрѣпленій, одни части оныхъ непримѣнно возвышаются надъ другими; то безъ хорошихъ зрительныхъ трубъ, почти невозможно издали ихъ примѣнить и различить; однако при семъ случаѣ можно воспользоваться такими предметами, кои съ разныхъ мѣстъ видны бытъ могутъ; какъ напримѣръ: ворота, шлагбаумы, мосты, вонъ выдающіеся углы укрѣпленій, стоящія иногда на укрѣпленіяхъ деревья и тому подобное, чего отстояніе съ точностію вымѣрять можно.

§ 1435. Поелику по обложеніи крѣпости, гарнизонъ будетъ спарашься своими изъ крѣпости выстрѣлами и высылаемыми изъ оной паршіями, всякому обозрѣнію оной препяшествовать, то и невозможно будетъ днемъ столько къ крѣпости приближиться, что бы можно было обозрѣвать ея укрѣпленія; ночью же ничего видѣть нельзя. А пошому удобнѣйшее къ тому время есть разсвѣтъ, когда непришель

упомленъ будучи ночью бдительностію, менѣе бываетъ примѣчательнѣе. Тогда удобнѣе все различить, ибо въ пошьяхъ можно приблизиться довольно близко къ крѣпости, и по мѣрѣ разсвѣтанія, мало по малу удаляться отъ оной. Ежели однако при всемъ стараніи вышепомянутыхъ Чиновниковъ, невозможно будетъ съ точностію опредѣлить силу стороны крѣпости, и положеніе ея укрѣпленій, то можно къ тому употребить одно изъ слѣдующихъ средствъ:

1-е. Прежде, нежели обложена крѣпость, можно послать въ оную одного довѣреннаго Офицера или шпиона, который бы обстоятельно и съ точностію ея обозрѣлъ. Если сие предпринять прежде объявленія войны, то можно будетъ къ тому безъ опасности употребить искуснѣйшихъ Офицеровъ.

2-е. Такъ же стараются привлечь къ себѣ и подкупить такихъ Офицеровъ, кои находились въ крѣпостномъ гарнизонѣ и знаютъ ея положеніе, а между тѣмъ вышли въ опшставку, или вступили въ другую службу.

3-е. Опыскиваютъ въ окружныхъ мѣстахъ разныхъ мастеровыхъ, кои у крѣпостныхъ строеній работали; какъ на примѣръ каменщиковъ, плотниковъ, землекоповъ каменотесцевъ и прочихъ, коихъ спрашиваютъ порозь о тѣхъ предметахъ, какія они знаютъ могутъ. И вообще въ такихъ случаяхъ не надобно щадить ни трудовъ, ни издержекъ, что бы только опыскавъ когонибудь такого, кто могъ бы подать вѣрныя и точныя свѣденія о крѣпости.

§ 1436. По сдѣланіи точнаго обозрѣнія крѣпости, представляющія всѣ замѣчанія и планы обозрѣвавшихъ оную Чиновниковъ къ Главному Начальнику осады. Артиллеристъ при своемъ обозрѣніи долженъ особенно обращать свое вниманіе на все то, что къ его части относится, то есть смотрѣвъ: съ которой стороны крѣпостныя строенія могутъ быть удобнѣе обстрѣливаемы разными выстрѣлами, и гдѣ удобнѣе и выгоднѣе построить разныя башарей, кои могли бы потушать огонь крѣпости и разрушать ея оплоты. Въ его замѣчаніяхъ онъ долженъ говорить о расположеніи башарей, родѣ, величинѣ и опшояніи ихъ отъ крѣпости, способахъ ихъ построить, и чѣмъ и какъ преодолѣть разныя трудности, могущія

при помѣхъ встрѣпшсь, а шакъ же и о дѣйствіи, какое имянно для нихъ предназначается. Инженеръ замѣчаетъ, гдѣ удобнѣ вести траншеи и приближиться саппами къ крѣпости, равно какъ производить и всѣ другія инженерныя работы, при осадѣ крѣпости употребляемыя, помня между тѣмъ то, что Инженеръ Аршиллеристу, а Аршиллеристъ Инженеру взаимно должны во всемъ способствовать, и не выславлять выгоднымъ для атаки шакое мѣсто, шоторое хотя и удобно для произведенія всѣхъ траншейныхъ работъ, но не представляетъ особенной выгоды для расположенія на ономъ башарей. А пошому лучше избрать для траншей хотя нѣсколько и затруднительнѣйшее мѣсто, но шоторое дастъ для башарей выгодное положеніе; тогда какъ скоро оборона крѣпости будетъ сбиша, то легко и удобно все оспальное кончшсь. Какъ на прошивъ, ежели огонь крѣпости не будетъ погашень, то и на самыхъ удобнѣйшихъ мѣстахъ будетъ весьма затруднительно вести траншеи; ибо это аршиллерія, говоритъ Вобанъ, шоторая беретъ крѣпости.

§ 1437. Каждому уже извѣшно, что надобно всегда атаковать Сосставленіе плана атаки крѣпости. крѣпость съ слабѣйшей стороны и гдѣ мѣстоположеніе будетъ удобно къ веденію траншей и къ заложенію башарей, но главная трудность состоить въ томъ, что бы узнать, шоторая сторона есть слабѣйшая? Ежели крѣпость со всѣхъ сторонъ одинакова и имѣетъ одинакое же кругомъ себя мѣстоположеніе, тогда при назначеніи фрунша или стороны ея къ атакѣ, болѣе сообразуюшсь съ удобностию подвоза для осаждающихъ аршиллеріи, снарядовъ, припасовъ и всего прочаго, при осадахъ употребляемаго; а шакъ же и съ близостию для войска воды и съ удобностию расположенія ихъ въ лагерь или по квартирамъ. Но когда крѣпость имѣетъ разносильныя стороны и разное передъ нею мѣстоположеніе, то надобно весьма шщательно разсмащривать съ шоторой стороны удобнѣе ее атаковать.

§ 1438. Ежели какой нибудь фруншъ крѣпости лежитъ на крутой и высокой горѣ, или на скалѣ, окружень моремъ, широкою и глубокою рѣкою, непроходимымъ болошомъ, большимъ наводненіемъ, коего спустить нельзя; то шаковой фруншъ считается неприспуднымъ. Въ прочемъ не рѣдко бываетъ выгоднѣе атаковать шомъ фруншъ, шоторый

болѣ имѣть наружныхъ пристроекъ и орудій, но коего удобнѣе можно обстрѣливать и къ нему приближаться; нежели другой, который хотя и менѣе наружныхъ пристроекъ представляетъ, но такъ хорошо расположенъ и обороненъ, что или совсемъ невозможно збить его орудій, либо должно будетъ распространиться съ своими башарями слишкомъ широко, и шѣмъ обнажить свой собственный флангъ. Къ иному фрунту надобно подходить по узкому, болопами и наводненіемъ спѣсненному перешейку, и съ крѣпости весьма хорошо обстрѣливаемому; но съ небольшимъ искусствомъ, съ шрудомъ и съ терпеніемъ, можно такъ расположить свои башарей, что онѣ скоро погасятъ огонь крѣпости; тогда продолженіе атаки сдѣлается легкимъ и надежнымъ. Иногда часть крѣпости бываетъ расположена на такой высотѣ, которая не совсемъ неприспѣнна и не имѣетъ надлежащей боковой обороны такъ, что расположа хорошо свои башарей, можно легко боковой огонь потушить, атакуемая часть съ ихъ сообщеніями рикошетировать, и сдѣлать въ нихъ широкій проломъ. Прибавимъ къ симъ замѣчаніямъ еще шѣ, кои относятся къ окружнымъ мѣстамъ крѣпости, къ роду рововъ, сухія ли они, или водою наполненные, къ одеждѣ крѣпостныхъ строеній, къ конспринамъ, къ системѣ, по коей крѣпость выстроена, и къ прочему сему подобному, тогда можно будетъ составить выгоднѣйшій планъ атаки.

§ 1439. По собраніи всѣхъ замѣчаній, надъ крѣпостію сдѣланныхъ и по повѣркѣ оныхъ вновь самымъ Главнымъ Начальникомъ, собственнымъ своимъ, естли онъ по найдетъ занужное, обзрѣніемъ, составляется наконецъ планъ атаки и по оному уже назначается мѣсто для артиллерійскаго парка и инженернаго депо; что все неминуемо должно находиться въ лагерѣ, по близости того мѣста, гдѣ атаку вести предполагается, и при томъ въ закрытомъ отъ крѣпости мѣстѣ. Послѣ сего немедленно артиллерійскій паркъ располагается надлежащимъ образомъ на томъ самомъ мѣстѣ, какое ему на планѣ назначено (о расположеніи артиллерійскаго парка мы будемъ говорить ниже); а такъ же и инженерное депо. Артиллеристы шотчасъ потомъ занимаются приготовленіемъ осадной артиллеріи къ

дѣйствию, готовящъ для нее разные заряды и все прочее, для орудій нужное; а инженеры заготовляютъ фашины, шуры, колья, лѣсъ и прочее, для открытія траншей нужное. Однако траншеи должны быть открыты не прежде, какъ когда по крайней мѣрѣ одна претъ всего артиллерійскаго парка придетъ на свое мѣсто и тамъ расположится, а остальные двѣ прети найдутся будущъ уже неподалеку въ пущи и могутъ въ непродолжительномъ времени прибыть къ своему мѣсту, и при томъ инженерное депо снабжено уже будещъ всемъ нужнымъ въ досматочномъ количествѣ. Ибо многіе опыты показали, что открывъ слишкомъ рано траншеи, не только не ускорится чрезъ то взятіе крѣпости, но на противъ умедлится. При Берген-опзоомѣ, говоритъ Дюпюже, траншеи были открыты въ противность мнѣнія артиллеристовъ и инженеровъ, на другой день нашего прибытія, и съ одними только въ полкахъ находившимися шанцовыми инструментами; но послѣ раскаивались въ шаковой своей шоропливости.

§ 1440. Въ томъ день, который назначенъ для открытія траншей, надобно напередъ всѣмъ тѣмъ Чиновникамъ, кои наряжены произ-
водять работы, или прикрывашъ оныя и вообще, кои должны нахо-
дятся по какимъ бы то ни было порученіямъ при открытіи тран-
шей, показашъ ясно и обстоятельно на планѣ, а если возможно, то и въ натурѣ, хотя издали ихъ мѣста, куда кому съ своею ко-
мандою или съ рабочими идти, гдѣ находится и что дѣлать должно, дабы ночью въ потьмахъ не могло произойти между охранными вой-
сками и рабочими какаго либо замѣшательства и недоумѣнія. Послѣ се-
го всѣ приходящъ къ инженерному депо и получаютъ тамъ нужные
инструменты, фашины, шуры, колья и прочіе матеріалы, для от-
крытія траншей нужные. Какъ скоро же пріспѣетъ время начать
работу, то есть, когда смеркнется такъ, что крѣпости болѣе ви-
дѣть будетъ нельзя, то войска, назначенныя къ прикрытію рабочихъ,
тотчасъ отправляюща съ глубочайшею тишиною къ назначеннымъ
имъ мѣстамъ. Сии мѣста должны находиться впереди рабочихъ и
быть шаковы, что бы оныя войска все кругомъ себя могли открывать
такъ далеко, какъ только ночью видѣть можно. Оспрядивъ еще впе-

Открытие
траншей.

редъ и на фланги небольшіе пикеты, дабы они могли увѣдомить о приближеніи непріятели, всѣ оспальныя войска, прикрытіе составляющія, ложатся на землю, дабы чрезъ то менѣе были примѣчену ошъ непріятели и вредиму ошъ его огня.

Рабочіе не прежде отправляются, какъ по уходѣ прикрытія, дабы оно имѣло время занять свои мѣста. Каждый рабочий несетъ съ собою одну фащину въ 7 фузовъ длиною и ошъ 20 до 24 дюймовъ въ окружности, какъ равно лопатку и кирку. Инженеры раздѣля ихъ на части, ведутъ къ разнымъ отдѣленіямъ работъ по разнымъ дорогамъ, дабы не произошло между ими никакого замѣшательства. Приведя шуда, разставляють ихъ вдоль линіи, по коимъ траншеи вести должно; гдѣ они по назначенію инженера кладуть каждый передъ собою свою фащину такъ, что бы онѣ означали собою внушреннюю сторону траншейнаго бруствера и когда инженеры разозначать понадлежащему на землѣ траншейныя линіи, и повѣряють положеніе оныхъ фащинъ, тогда рабочіе по данному знаку начинаютъ копать ровъ, бросая землю за фашины къ споронѣ крѣпости.

§ 1441. Не редко случается, что предпринявъ всѣ нужныя предосторожности и наблюдая при отккрытіи траншей совершенную тишину и порядокъ, удастся осаждающимъ обмануть бдительность осажденныхъ такъ, что не только первые часы, но и всю первую ночь производять работу въ полной безопасности и безъ малѣйшаго помѣшательства со стороны гарнизона. Но поелику нельзя ожидать такой же выгоды въ слѣдующій день, или въ слѣдующую ночь, то и надобно спараться сколько можно болѣе воспользоваться первою ночью и употребить въ дѣло въ продолженіи ея столько рабочихъ, сколько лишь будетъ возможно, распредѣля ихъ для копанія не только подступовъ, или сообщительныхъ рововъ ошъ парка къ первой параллели, но разставивъ ихъ сію же ночь и по всей первой параллели для построения оной.

Ежели положено будетъ вести вдругъ двѣ атаки, то и должно начинать ихъ обѣ вдругъ; но если бы для того недоставало рабочихъ, то лучше начать одну ту, копорая менѣе важна, дабы чрезъ то ошвлечь вниманіе непріятели въ ту сторону; а между

тѣмъ приготовясь во всемъ понадлежащему, приступить попомъ съ особеннымъ раченіемъ къ открытію важнѣйшей атаки.

§ 1442. Ежели мѣсто передъ крѣпостію будетъ открытое, то дабы выстрѣлы изъ нея не могли препятствовать входу въ траншею, для того начинающъ копать подступы или зикзаки не ближе, какъ въ 750 или въ 800 саженьхъ отъ крѣпости. Но ежели есть ближе сего неровности передъ крѣпостію, или какія возвышенія, могущія прикрывать входъ въ траншею отъ крѣпостныхъ выстрѣловъ, тогда симъ пользуются, стараясь черезъ то сократить траншейную работу. Пока не достаютъ еще картечные изъ крѣпостныхъ орудій выстрѣлы, то есть пока находимся на разстояніи далѣе 300 сажень отъ гребня гласиса, до тѣхъ поръ ведутся обыкновенно траншею, назначая внутреннее направленіе ихъ одними траншейными фашинами, и бросая черезъ нихъ землю къ сторонамъ крѣпости, для составленія траншейнаго бруствера. По мѣрѣ же приближенія къ крѣпости, поелику ея огонь становится опаснѣе, то ведутъ траншею лѣстучею сапою, попомъ полною и двойною. Поелику же намѣреніе, для коего дѣлаются подступы, состоитъ въ томъ, что бы посредствомъ ихъ приближаться безпрестанно болѣе и болѣе въ крѣпости, бывъ всегда прикрываемы отъ ея выстрѣловъ, и имѣть свободное и безопасное сообщеніе изъ лагеря съ батареями и передовыми траншеями; то по сѣй самой причинѣ и должны сѣи подступы такъ бытъ расположены, что бы изъ крѣпости вдоль оныхъ никакъ спрѣлать было невозможно. Поэтому то и дѣлаются они противъ выдающихся угловъ крѣпости зикзаками, или переломами въ одну и въ другую сторону такъ, что бы продолженіе длины оныхъ AW, AX проектировалось всегда мимо крѣпости, и далѣе отъ оной, дабы неприятель поведя изъ крѣпости контрпроши, не могъ съ удобностію и не удаляясь слишкомъ много отъ крѣпости, заложить свои наружныя батареи, могущія спрѣлать вдоль подступовъ. Однако надобно такъ же, что бы означенныя линіи продолженій подступовъ не слишкомъ много отходили отъ крѣпости; ибо чрезъ то увеличится работа при подступахъ, кои идя слишкомъ косо, даже и при большой своей длинѣ, мало будутъ приближать осаждающихъ къ крѣпости.

Фиг. 74.

§ 1443. Причина, почему подступы ведутся обыкновенно противъ капишелей или выдающихся угловъ крѣпости, а не противъ другихъ мѣстъ, состоятъ въ первыхъ въ томъ, что по сему направленію менѣе изъ крѣпости можетъ быть огня, нежели по всякому другому. Сверхъ того всѣ выстрѣлы, производимые изъ рикошетныхъ башарей по продольности разныхъ крѣпостныхъ фасовъ, летящъ мимо шаковыхъ подступовъ, слѣдовательно не могутъ ими быть заслоняемы. Въ противномъ случаѣ, иногда свои собственныя выстрѣлы могли бы наносить имъ вредъ; а при томъ неприятель успрѣмляя изъ крѣпости на башарю свой огонь, могъ бы однимъ выстрѣломъ, дѣлать такъ сказать два пораженія; то есть: попадая въ подступы и потомъ рикошетомъ въ башарю.

§ 1444. Если бы всѣ шаншейныя работы состояли изъ однихъ только подступовъ или зикзаковъ, какъ то въ прежнія времена дѣлалось, подкрѣпляя ихъ нѣсколькими редуками; тогда гарнизону не трудно бы было, по слабости изъ зазоровъ косаго огня, сдѣлавъ вылазку, напасть на рабочихъ и взявъ въ плѣнъ самыхъ зикзаки, гдѣ они ничѣмъ не прикрыты. Поэтому то кромѣ зикзаковъ или подступовъ, дѣлаются еще параллельно крѣпости длинныя линіи, параллелями называемыя В,В,В, С,С,С и DDD. Онѣ служатъ къ тому, что бы содержать подъ своимъ прикрытіемъ войско, готовое опрашивать вылазки, изъ крѣпости дѣлаемыя и прикрывать или охранять рабочихъ людей, веденіемъ шаншей занимающихся. Къ тому же онѣ доставляютъ выгодныя мѣста для построения башарей, съ коими посредствомъ ихъ и подступовъ или зикзаковъ, можно всегда имѣть удобное сообщеніе.

§ 1445. Первая параллель ВВВВ закладывается обыкновенно въ 300 саженьхъ отъ прикрышаго пупа для того, что въ шаковомъ разстояніи не только ружейный изъ крѣпости огонь, но даже и картечные изъ ея орудій выстрѣлы, не могутъ наносить ощутительнаго вреда. Въ прочемъ смотря по мѣстнымъ обстоятельствамъ, закладываютъ ее иногда нѣсколько ближе и нѣсколько далѣе. Въ разсужденіи ея длины должно разумѣть все то, что мы выше въ § 1422-мъ, говоря о параллеляхъ, уже сказали. Послѣ работы въ первую ночь,

Первая параллель съ ея башарейми.

Фиг. 74.

въ которую обыкновенно стараются провести всѣ подступы, или зикзаки отъ начала траншей, до первой параллели и если возможно, то и самую первую параллель; когда спанешь разсвѣташь, тогда охранныя войска, находившіяся впереди рабочихъ, решируются въ первую параллель подъ прикрытіе ея брусствера; между тѣмъ ночные рабочіе, кои ночью не могли съ надлежащею исправностію производить свои работы, пока еще не пришли ихъ смѣнять дневные, то занимаются поправленіемъ у параллели и у зикзаковъ брусствера и всего прочаго, приводя оное въ надлежащій видъ и прочность. — Дневные рабочіе, приходя смѣнять ночныхъ, приносятъ каждый съ собою по двѣ траншейныя фашины, дабы подкрѣпить ими нѣсколько внутреннюю крутость брусствера у параллели.

§ 1446. Поелику при осадахъ крѣпостей главное дѣло состоятъ въ томъ, что бы сбить непріятельскія орудія съ крѣпости и заставить ихъ замолчать; выгнать непріятели изъ прикритаго пуши; и даже изъ за главнаго вала; разрушить валъ и сдѣлать въ немъ проломъ, удобный для вихода нашихъ войскъ и вхвтія крѣпости шпурмомъ; то все сіе не иначе можешь быть произведено въ дѣйствіе, какъ посредствомъ однихъ только артиллерійскихъ орудій. Поэтому то и закладываются для нихъ въ разныхъ мѣстахъ передъ крѣпостію разныя башарей, сообразно съ намѣреніемъ, для коего онѣ назначаются.

Поелику же первое дѣйствіе, какое должно стараться произвести съ осадными орудіями, есть то: что бы сбивая съ атакуемаго фрунта крѣпости ея орудія, уменьшивъ сколько можно ихъ огонь, дабы чрезъ то доставить своимъ рабочимъ болѣе удобности производить траншейныя работы, и сдѣлать всѣ подступы или приближеніе своихъ траншей къ крѣпости безопаснѣе; для сего и строятся въ первой параллели рикошетныя, а иногда и прицѣльныя башарей.

§ 1447. Иные полагаютъ, что бы не закладывать въ первой параллели никакихъ башарей потому, что дѣйствіе ихъ изъ второй параллели будетъ для непріятели несравненно разительнѣе; при томъ не рѣдко случается, что когда проводится вторая параллель, то она собою заслоняетъ башарей первой параллели такъ,

что онъ едва только успѣють начать дѣйствовать и тотчасъ потомъ должны замолчать и быть перенесены во вторую параллель, и слѣдовательно предпринимающія лишь напрасные труды въ построении оныхъ. Правда, что дѣйствіе ихъ изъ второй параллели можешь быть несравненно разительнѣе, нежели изъ первой, и ежели при томъ мѣстоположеніе второй параллели будетъ выше первой такъ, что она дѣйствительно заслонитъ собою батареи первой параллели, то въ такомъ случаѣ безъ сомнѣнія выгоднѣе закладывать ихъ во вторую параллели. Но весьма рѣдко вторая параллель дѣйствіе ихъ собою заслонитъ можешь, потому болѣе, что выпрѣлы ихъ бывъ рикошетные, описываютъ дуги, простирающіяся въ верхъ. Слѣдовательно удобно могутъ перелѣзать черезъ вторую параллель, довольно высоко надъ оною; а для того весьма полезно построить рикошетныя батареи въ первой параллели, поелику безъ сего, даже по окончаніи первой параллели, ни мало не будетъ уменьшенъ крѣпостной огонь; слѣдовательно весьма трудно будетъ провести вторую параллель, которая обыкновенно отстоитъ отъ прикрытаго пущи не далѣе 150 сажень, на каковомъ разстояніи дѣйствіе крѣпостнаго огня будетъ столь жестоко, что сдѣлается весьма труднымъ, а можешь быть и невозможнымъ производить траншейныя работы. Поэтому то несравненно лучше построить первыя батареи при первой параллели, и потомъ уже смотря по надобности, можно перенести всѣхъ ихъ, или только нѣкоторыя во вторую. Не надобно тамъ жалѣть трудовъ, гдѣ посредствомъ ихъ можно вѣрнѣе и безопаснѣе достигнуть до предназначаемой цѣли, и для того, ежели бы даже и должны были перенесены батареи первой параллели во вторую, то я и тогда полагалъ бы напередъ ихъ тамъ выстроить для того, что бы онѣ хотя одинъ день, пока еще вторая параллель не кончена, спрѣляли по крѣпостнымъ фасадамъ, и чрезъ то сколько нибудь уменьшили ихъ огонь. Въ прочемъ ежели мѣстоположеніе необходимо того требуетъ, и огонь изъ крѣпости позволяетъ, что бы заложить батареи не въ первой, а во второй параллели; то сіе сдѣлать, для сокращенія трудовъ и времени, весьма будетъ полезно.

§ 1448. Дабы назначить мѣста для рикошетныхъ башарей, то въ слѣдующій день послѣ заложения первой параллели, Аршиллерійскіе чиновники, къ построению оныхъ башарей назначенные, ходя вдоль параллели, назначающъ въ ней колыями мѣста, показывающія продолженіе всѣхъ крѣпостныхъ фасовъ, у атакуемаго фрунша крѣпости находящихся. (Какимъ образомъ назначать оныя продолженія фасовъ и какъ строить разныя башареи, то будетъ показано ниже). Число сихъ фасовъ, а слѣдовательно и число рикошетныхъ башарей можетъ быть различное, сообразно съ системою, по коей крѣпость выстроена, съ числомъ наружныхъ у ней приспособекъ и съ тѣмъ, предпримутъ ли вести атаку противъ двухъ бастіоновъ и одного равелина, или противъ одного бастіона и двухъ равелиновъ и проч. (*) Выше (§ 1437 и 1438) мы уже говорили о томъ, какой фруншъ крѣпости атаковать выгоднѣе, а здѣсь для примѣру предположимъ, что атакуемая крѣпость есть шести-угольникъ, построенный по первой Вобановой системѣ, и что предположено вести атаку на два ея бастіона М и М и на одинъ равелинъ N (фиг. 74).

§ 1449. При такомъ предположеніи должны мы будемъ по Фиг. 74. построить рикошетныя башареи R, R, R', R' и проч. не только по продолженію чепырехъ бастіонныхъ и двухъ равелинныхъ фасовъ средняго равелина N, но и у двухъ боковыхъ равелиновъ Р и Р по продолженію ихъ двухъ фасовъ PR' и PR', обращенныхъ съ обѣихъ сторонъ къ атакуемому фруншу. Сіи послѣднія двѣ башареи пошому необходимо нужны, что бы посредствомъ ихъ сбить на фасахъ ab и ab орудія и заставить ихъ замолчать; въ противномъ случаѣ, они будучи обращены лицомъ къ сторонамъ атаки, могутъ наносить оной величайшій вредъ и препятствовать осаждающимъ производимъ съ успѣхомъ траншейныя работы. Относительно до положенія среднихъ башарей RS и RS, то смотря по направленію бастіонныхъ фасовъ, по коимъ онѣ стрѣлять должны, ежели сіи направленія схо-

(*) Выгоднѣе ли вести атаку противъ двухъ бастіоновъ и одного равелина, или противъ одного бастіона и двухъ равелиновъ, о томъ мы будемъ говорить ниже.

дятся при первой параллели вмѣстѣ, то и обѣ башарей надобно за-
кладывать вмѣстѣ подъ шупымъ угломъ, какъ SRS показываешь; но
ежели направленія расходятся далеко одно отъ другаго, то въ па-
комъ случаѣ для каждаго направленія закладываютъ особую башарею.
Иногда на рикошетныхъ башаряхъ спавяшся шакъ же и морширы;
но лучше ихъ употреблять находясь ближе къ крѣпости.

§ 1450. Въ слѣдующую ночь послѣ открытія шраншей, отпра-
дивъ, если нужно, нѣкоторую часть рабочихъ для усовершенствованія
бруствера первой параллели, занимающіяся проведеніемъ подступовъ
ко второй параллели и шакъ же построениемъ рикошетныхъ
башарей при первой параллели. Сія послѣдняя работа должна произ-
водиться подъ вѣденіемъ и присмотромъ самихъ артиллеристовъ. Въ
36-ть почти часовъ, или въ двѣ ночи и въ одинъ день можно по-
строить и совсемъ изготовить къ дѣйствию каждую рикошетную
башарею, или по крайней мѣрѣ въ слѣдующій за второю ночью день,
могутъ онѣ непременно совсемъ быть окончены, какъ то ниже бу-
детъ показано.

Въ продолженіи двухъ ночей, пока рикошетныя башарей стро-
ятся, должно стараться провести подступы отъ первой параллели
ко второй. Но сію вторую параллель не прежде надобно заклады-
вать, какъ когда уже рикошетныя башарей открыли по крѣпости
сильный огонь и произвели надъ нею нѣкое дѣйствіе. Должно ожи-
дать, что неприятель, дабы помешать производимымъ шраншейнымъ рабо-
тамъ, послѣ первой параллели продолжаемымъ, спанетъ производить
по онымъ сильнѣйшій огонь и будетъ дѣлать вылазки; отъ чего безъ
сомнѣнія рабочіе, видя себя атакуемыми, спанутъ уходить отъ ра-
ботъ и чрезъ то работа, или весьма часто будетъ прерываема, ли-
бо и совсемъ остановится. Дабы сіе отвратить, то надобно ра-
бочихъ прикрыть отрядомъ гренадеръ, кои ложатся на землю пе-
редъ рабочими и по ихъ флангамъ, и отрядъ отъ себя еще далѣе впе-
редъ небольшіе извѣщательные посты, не прежде встающіе съ
земли, какъ когда они уже съ удобностію могутъ напасть на сдѣ-
лавшаго вылазку неприятеля. Если же вылазка будетъ сильна до
того, что симъ отрядомъ гренадеръ опрокинута и прогнана назадъ

быть не можеть, тогда решируются они вмѣстѣ съ рабочими назадъ въ первую параллель, откуда со всѣхъ сторонъ усремляются на нее огонь, а между тѣмъ кавалерія, споявшая за эполеменами, нарочно для того по концамъ первой параллели сдѣланными, спарается заскакавъ неприятелю въ пылъ и его отъ крѣпости отрѣзаетъ; а пѣхота выскоча изъ концовъ параллели, ударитъ ей во фланги, и такимъ образомъ, ежели только хорошо во всемъ поступитъ, то вѣрно заставитъ неприятеля раскаеваться въ сдѣланной имъ вылазкѣ.

§ 145г. Вторая параллель СССР проводится въ разстояніи отъ выдающихся угловъ гласиса отъ 150 до 160-ти сажень, и для нее избирается на семь разстояній лучшее и выгоднѣйшее мѣсто. Длина ея должна обхватывать собою только атакуемый фрунтъ крѣпости, не простираясь такъ далеко, какъ фланговья башарей первой параллели. Но ежели оныя башарей по какимъ нибудь причинамъ расположены невыгодно, и малое оказываютъ по крѣпости дѣйствіе, въ такомъ случаѣ и сію параллель должно продлить въ обѣ или въ одну сторону такъ далеко, что бы можно было въ оную перемѣстить худо расположенную въ первой параллели фланговую башарею. То же самое надобно дѣлать и съ другими рикошетными башарями, въ первой параллели находящимися, то есть: перенести во вторую всѣ тѣ изъ нихъ, кои окажутся имѣющими худое положеніе въ первой параллели, и малое дѣйствіе надъ крѣпостію производящими. Въ прочемъ въ сей параллели можно съ великою выгодною расположить мортирные башарей, по тѣмъ даже самымъ направленіямъ, по коимъ были расположены въ первой параллели рикошетныя; а и того лучше заложить ихъ по флангамъ второй параллели, откуда онѣ будутъ имѣть на своемъ направленіи многія крѣпостныя части атакуемаго фрунта крѣпости, и слѣдовательно, ежели не попадутъ бомбами въ одну крѣпостную часть, такъ въ другую, по тому же направленію лежащую. Можно такъ же съ выгодною расположить мортирную башарею и противъ середины атакуемаго фрунта. А дабы таковыя башарей ни мало не заслоняли собою дѣйствія первыхъ башарей, то и надобно съ ними фута на 3 или на 4 врыть-

Вторая параллель съ ея башарями. Фиг. 74.

ся въ землю, отъ чего не только работа въ построеніи оныхъ сокращается и сдѣлается безопаснѣе, но и самъ брусъверъ башарей будетъ прочнѣе обыкновеннаго.

§ 1452. Когда вторая параллель совсѣмъ будетъ готова, тогда траншейный карауль, или охранное войско переходитъ изъ первой параллели во вторую, оставя въ первой лишь по флангамъ часть прикрытія для того, что бы неприятель не могъ вылазкою ударить во фланги второй параллели, въ каковомъ случаѣ карауль первой параллели, на флангахъ оставленный, тотчасъ самаго его возьметъ во флангъ. Не взирая однако на сіе, для предосторожности дѣлають иногда еще по концамъ второй параллели редуты, дабы чрезъ то болѣе обезопасить ея фланги отъ вылазокъ; иногда же концы ея только заворачивають въ стороны, дабы чрезъ то прикрыть ее отъ продольнаго огня. При семъ случаѣ не должно ни мало терять времени, и тотчасъ по окончаніи второй параллели вести въ слѣдующую ночь далѣе подступы. Сію работу прикрывають отрядами гренадеръ, кои располагаются въ тѣхъ частяхъ второй параллели, кои для сего пригоднѣе и ближе къ работамъ. Они отражаютъ отъ себя впередъ небольшіе пикеты, кои передъ рабочими ложатся на землю, и какъ только примѣнятъ вылазку неприятеля, то тотчасъ даютъ о томъ знать, и находящійся во второй параллели карауль, тотчасъ выскакиваетъ черезъ брусъверъ вонъ, дабы встрѣтить неприятеля и прикрыть своихъ рабочихъ. Но еслили вылазка будетъ сильна, тогда передовые пикеты вмѣстѣ съ рабочими тотчасъ репируются во вторую параллель, откуда и дѣлается попомъ неприятелю отпоръ.

Полупараллели съ ихъ башарями, Фиг. 74. § 1453. Съ продолженіемъ подступовъ подвигаются, еслили возможно въ одну ночь впередъ сажень до 75-ти или до 80-ти разстояніемъ отъ выдающихся угловъ гласиса, и на семъ разстояніи, или нѣсколько ближе либо далѣе онаго, смотря по обстоятельству, избирають въ слѣдующую ночь удобное мѣсто для заложения полупараллелей ЕЕ, ЕЕ и ЕЕ. Сіи полупараллели проводятся обыкновенно передъ выдающимися углами бастіоновъ и равелина, простирая въ обѣ стороны передъ ними свои вѣтви на столько, что бы

перерѣзывающіяся съ продолженными линіями $пг$ и $пг$ передъ ними лежащихъ угловъ прикрываго пуши равелиннаго и бастіонныхъ фасовъ. Польза сихъ полупараллелей состоитъ въ томъ, что бы при продолженіи впередъ подступовъ доставить себѣ новую защиту, копорая, по причинѣ далеко уже назади оставшейся второй параллели, бывающъ здѣсь необходимо нужна. При томъ дабы посредствомъ заложенныхъ по концамъ полупараллелей таубичныхъ или единорожныхъ башарей $г$, $гг$, $гг$ и $г$, стрѣляя изъ оныхъ рикошетными или боковыми выстрѣлами вдоль прикрываго пуши, препящивовавъ произведенію изъ онаго по рабочимъ ружейнаго огня. Сіи выстрѣлы, производя дѣйствіе ядеръ и вмѣстѣ бомбъ, спануть поражаютъ людей, разрушаютъ шраверзы и ломаютъ полисады а чрезъ то ослабляютъ и приготавливаютъ прикрывшій пушъ къ штурму.

§ 1454. Поелику каждая средняя башарей $гг$ и $гг$, въ полупараллели построенная, по большой части такъ располагается, что бы она могла обстрѣливать два фаса прикрываго пуши, одинъ бастіонный, а другой равелинный; то для того и назначается на каждую башарей по 4 таубицы или единорога, щипая на каждый фасъ по два орудія; да сверхъ того часто, смотря по обстоятельствамъ, ставятъ такъ же посрединѣ таковой башарей одну или двѣ мортиры для бросанія бомбъ въ плацдармы прикрываго пуши, въ равелины и въ бастіоны, стараясь оными разрушать, поражаютъ и зажигать все то, что только будетъ возможно. Единороги же стрѣляютъ лишь вдоль прикрываго пуши рикошетными выстрѣлами, стараясь ломать полисады и поражаютъ находящихся тамъ людей; а такъ же могутъ стрѣлять и вдоль бастіонныхъ фланговъ, сбивая на оныхъ орудія.

§ 1455. Ежели вышепомянутыя башарей произведутъ нѣкое дѣйствіе надъ прикрывымъ путемъ, тогда потчасъ начинаютъ вести подступы далѣе, стараясь доводить ихъ до третьей параллели. Поелику же на семь разстояній огонь изъ крѣпости бывающъ слишкомъ убійственъ, что бы вести подступы летучею саппою, то должно, естли еще прежде сего не были къ тому принуждены, идти теперь тихою или полною саппою. Таковую работу прикрываютъ войска своимъ ру-

жейнымъ огнемъ изъ полупараллелей, гдѣ они на брусверѣ соспавля-
юпъ для себя изъ земляныхъ мѣшковъ родъ небольшихъ амбразуръ
или бойницъ (сіи бойницы соспавляются изъ 3-хъ мѣшковъ), сквозъ
копорыя опвѣчаютъ ружейному огню прикрываго пуши. Сверхъ
того опряды гренадеръ занимаютъ свои мѣста въ новыхъ подсту-
пахъ непосредственно за саперами, дабы быль пошчасъ готовыми
опразить каждую небольшую вылазку, могущую препяшснвовашъ
сапернымъ работамъ. Естѣли по головѣ сапны производися изъ крѣ-
постныхъ орудій сильный огонь, то иногда бываетъ невозможно про-
должатъ днемъ сапную работу, въ такомъ случаѣ пользуются шемно-
пою ночи, и вмѣсто тихой сапны, идутъ нѣкое разстояніе лешучею;
то естѣ: спавятъ по линіи вдругъ нѣсколько дюжинъ шуровъ, и ихъ
немедлѣнно землею наполняютъ, дабы чрезъ то доспавить себя пош-
часъ нѣкое прикрывіе отъ неприятельскихъ выстрѣловъ.

Третія па-
раллель съ
ея баша-
реями.
Фиг. 74.

§ 1456. Посредствомъ спаранія и кирудовъ, приближающихся на-
конецъ съ подступами къ капишелямъ на 30-ть или на 35-ть сажень
отъ выдающихся угловъ прикрываго пуши, то естѣ: доходятъ даже
до подошвы гласиса. Здѣсь закладываютъ третію параллель, DDDD,
копорая въ семь мѣспѣ можетъ быль почти 8 фушовъ ниже греб-
ня гласиса и 16 фушовъ ниже гребня главнаго вала, слѣдовашельно
не заслонитъ собою дѣйствія сзади ея находящихъ своихъ собствен-
ныхъ башарей, кои однако должны тогда стрѣлять съ большою ос-
порожностію, дабы не наносить вреда третей параллели и на-
ходящимъ въ ней своимъ собственнымъ людямъ.

Сіа параллель можетъ быль проведена посредствомъ полной сап-
ны, ведя оную изъ каждаго подступа въ обѣ стороны вдругъ, и
такимъ образомъ изъ 3-хъ подступовъ разширяясь изъ каждаго
вправо и влѣво, пошчасъ сапы, между собою сомкнулися и обра-
зуютъ третію параллель, копорая противъ вдавшихся угловъ гла-
сиса и сама нѣсколько къ нимъ вдается отъ части для того, что
бы во всѣхъ мѣстахъ ближе быль къ гребню гласиса, а отъ части
и пошому, что бы неможно было изъ крѣпости производить по ней
изъ ружей слишкомъ косою огонь. Но однако сей вгѣбъ параллели
къ крѣпости не долженъ быль такъ великъ, что бы чрезъ то могъ

неприятель хотя нѣкоторыя ея части анфилировать, или производить выстрѣлы вдоль оной.

§ 1457. Третья параллель заключаетъ въ себѣ многія и весьма важныя выгоды для осаждающихъ:

Первое: Она представляетъ мѣста новымъ башареймъ для шѣхъ частей крѣпости, кои издали не могли бытъ довольно обезпечиваемы, какъ напримѣръ: бастіонныя фланки, для коихъ учреждаются здѣсь по ихъ продолжности таубичныя или единорожныя башарей т, т, т и т, дабы ихъ рикошетировать изъ оныхъ башарей; съ сими же вмѣстѣ башарейми совокупляются и морширныя башарей, дабы осажденныхъ прогнать бомбами даже за курпину. Плацдармы прикрышаго пуши, кои по своему положенію не подвержены дѣйствію рикошетныхъ выстрѣловъ, бывають такъ же взяты во уваженіе при семъ произведеніи новаго огня; а пошому изъ шѣхъ же морширныхъ башарей бросаютъ обыкновенно посредствомъ камнемешовъ или морширъ каменя, либо изъ Кеторновыхъ моршироковъ гренады, естли оныя плацдармы не далѣе бо сажень отстоятъ отъ третьей параллели. Естли же далѣе, то вмѣсто каменьевъ, иные полагають бросать изъ морширъ многія вдругъ гренады, или Карноповы морширныя каршечи о чемъ мы говорили уже въ § 1194-1202 сего Тома.

Второе: Всякія вылазки изъ прикрышаго пуши дѣлаются для осажденныхъ невозможными, или весьма затруднительными по причинѣ столь близкаго изъ параллели огня. Естли же бы они вздумали сдѣлать вылазки со сторонъ, дабы ударить во фланги и въ шылъ третьей параллели, тогда осаждаемые нарочно для такихъ случаевъ войска въ обоихъ наружныхъ концахъ крайнихъ полупараллелей, и въ обоихъ же концахъ второй параллели, пошчасъ могутъ подоспѣть на помощь и ударить самому неприятелю во фланги и въ шылъ.

Третье: Ежели осаждающіе предпримуть взять прикрышый пушъ приступомъ, тогда третья параллель подаетъ собою весьма удобное мѣсто, гдѣ всѣ войска, къ приступу назначенныя, могутъ расположиться и построиться и откуда каждая часть оныхъ по самому крапчайшему и прямѣйшему разстоянію, можетъ успремляться къ той части прикрышаго пуши, которая ей къ атакѣ

назначена. Если таковая атака будетъ предположена, то тогда дѣлають въ параллели по разнымъ мѣстамъ снупри къ гребню бруствера ступеньки, длиною таковыя, что бы по крайней мѣрѣ цѣлая роша всемъ фруншомъ могла вдругъ выходить черезъ брустверь для атаки прикрышаго пуши.

§ 1458. Въ предыдущемъ параграфѣ мы уже сказали, что въ прешней параллели закладываются таубичныя, или единорожныя башарей по продольности баспiонныхъ фланговъ, дабы оныя рикшети-ровать; а такъ же и морширныя башарей противъ плацдармовъ прикрышаго пуши, дабы бросать въ оныя камни и бомбы и прогонять неприятеля бомбами же съ главнаго валу за куршину. Сии башарей по естѣ: единорожныя и морширныя, бывають почти всегда вмѣстѣ и можно полагать по два или по три однопудовыхъ единорога и по 3 или по 4-ре 5-ти пудовыхъ морширы для каждой достпачнымъ; сверхъ того весьма полезно имѣть на нихъ десять или 12-ть Кегорновыхъ морширокъ. Изъ единороговъ рикшетными выспрѣлами спараются збивать съ баспiонныхъ фланговъ орудiя, а изъ морширь бросая бомбы въ равелины и въ баспiоны, передъ ними лежащiе, спараются повсюду обезпокивать неприятеля и наносить ему вредъ. Такъ же если естѣ камнемешы, то весьма полезно бросать изъ нихъ каменя въ плацдармы, куда такъ же изъ Кегорновыхъ морширокъ надобно безпрешанно бросать гренады, дабы оными выгнать опшуда неприятеля. Вообще башарей прешней параллели; должны спараться уничтожать на крѣпостныхъ валахъ и осшальную пушечную и ружейную оборону.

Взятіе § 1459. Прикрышый пушь берутъ обыкновенно двоякимъ образомъ: или открышою силою, то естѣ приступомъ, либо искусственнымъ пушными подступами. Если необходимость заспавляетъ сократить время и шраншейныя работы, и по малому огню, неприятелемъ изъ крѣпости производимому, можно заключить о его слабости и поперяніи духа; при томъ если увѣрены, что онъ ни убѣжищъ (Reduits), ни другихъ укрѣплений въ плацдармахъ, ни двойныхъ полисадовъ на прикрышомъ пуши не имѣетъ, то въ такомъ случаѣ можно

его взять приступомъ и произвести коронованіе гласиса посредствомъ лешучей саппы.

Буде же имѣющіяся въ плацдармахъ убѣжища, или какія другія земляныя укрѣпленія, либо деревянныя шамбуры; при томъ ежели извѣстно, что прикрытый путь снабженъ двойными полисадами, или изъ крѣпостныхъ валовъ можно ожидать сильнаго ружейнаго и пушечнаго огня, который онъ, посредствомъ праверзовъ, могъ еще сохранишь; то когда при таковыхъ затрудненіяхъ, нѣтъ крайней необходимости спѣшить, что бы однимъ или двумя днями ранѣе взять крѣпость, въ таковомъ случаѣ не надобно осмѣливаться дѣлать сію попытку, которая ежели не удастся, то лишь промедлишь взятіе крѣпости; а буде и удастся, то не иначе, какъ съ пожертвованіемъ многихъ храбрыхъ воиновъ. А пошому гораздо лучше въ семъ случаѣ поступать, ежели предпримуть завладѣть прикрытымъ путемъ посредствомъ поспешенныхъ подступовъ, производя коронованіе гласиса полною или двойною саппою. Мы однако опишемъ здѣсь въ кратцѣ томъ и другой способы, посредствомъ коихъ можно завладѣть прикрытымъ путемъ.

Взятіе прикрытаго пути приступомъ или открытою силою.

§ 1460. Когда шрепья параллель совсемъ готова, и имѣетъ свои башарей въ дѣйствиі, и ея брустверь снабженъ повсюду ружейными бойницами, изъ пѣсочныхъ мѣшковъ составленными, тогда собираютъ въ ней всѣ къ атакѣ назначенныя войска и рабочихъ, кои должны производить коронованіе гласиса; такъ же приносятъ шуда шуры, фашины, колья и прочіе матеріалы, нужныя для произведенія предназначаемыхъ работъ, что все и кладется позади параллели и принадлежащихъ къ ней подступовъ. Когда все сіе готово и огонь крѣпости примѣшно ослабленъ, тогда при наступленіи ночи, пока еще не совсемъ темно, дабы удобнѣе можно было произвести все въ надлежащемъ порядкѣ; вдругъ по данному знаку выступаютъ войска изъ параллели черезъ брустверь по ступенькамъ, нарочно для того сдѣланнымъ и съ поспѣшностію усмремляются на выдающіеся углы прикрытаго пути и къ проходамъ всѣхъ его праверзовъ, бросая въ

пладдармы гренады. Какъ скоро достигнутъ до гребня гласиса, то уже тогда весьма легко имъ будетъ выгнать изъ прикрытаго пуши неприятеля, немогущаго въ немъ болѣе укрываться. Онъ спанешъ спѣшитъ, что бы уйши изъ онаго посредствомъ лѣсницъ, сдѣланныхъ въ углахъ коншрь - эскарпа, потому болѣе, дабы чрезъ то открыть свободное дѣйствіе огню изъ крѣпости, которому они могли препяшествовать, будучи сами почти вмѣстѣ съ неприятелемъ подвержены оному. Между тѣмъ атакующіе войска спараются пошчасъ въ прикрытый пушъ ворваться черезъ проломы, въ полисадахъ рикошетами сдѣланные и вновь теперь же попорами отккрытые. Для чего и должны слѣдовать за войсками рабочіе съ попорами и лопашками, изъ коихъ первые спараются рубить полисады, а другіе раскапываютъ гребень гласиса, дѣлая его удобнымъ ко входу въ прикрытый пушъ и особенно дѣлають шаковыя раскапыванія и рубящъ полисады противъ праверзовъ, коими входъ въ прикрытый пушъ будетъ нѣсколько прикрытъ отъ крѣпостнаго огня. Ворвавшіеся въ прикрытый пушъ войска, укрывая себя за праверзы, продолжаютъ спрѣлать и не спускають глазъ своихъ съ конпрескарпныхъ лѣсницъ, по коимъ неприятель опять можетъ назадъ ворваться. Тѣ, для коихъ не будетъ мѣста за праверзами, раздѣляются по выходамъ изъ гласиса, или спановящся за первыми наполненными землею шурами коронованія гласиса и изъ сихъ засадъ продолжаютъ производить огонь по всему шому, что шолько покажется изъ за валовъ крѣпости.

§ 1461. Пока атака прикрытаго пуши производится, то между тѣмъ батареи 3-й параллели спрѣлють по бастіоннымъ фланкамъ и по всѣмъ тѣмъ мѣстамъ крѣпости, попушая ея огонь, куда шолько наши собшвенныя войска не препяшествують имъ успремлять своихъ выспрѣловъ. Когда же войска наши гребнемъ гласиса завладѣли и начали вшоргаться въ прикрытый пушъ, то рабочіе взявъ съ собою всѣ нужные матеріалы, пошчасъ выходятъ изъ параллели по прежнимъ же ступенькамъ и немедленно подъ руковод-

Коронова-
ннегласиса.
Фиг. 80 В. саппою на исходящихъ углахъ прикрытаго пуши, обхващывая ихъ

сколько лишь будетъ возможно далѣе и ведя оную въ разстояніи отъ $2\frac{1}{2}$ до 3-хъ сажень отъ гребня гласиса ссс, ссс, ссс и проч. при чемъ дѣлають столько праверзовъ, сколько будетъ нужно, что бы посредствомъ ихъ укрыться отъ огня, изъ крѣпости съ боку или въ пыль производимаго.

§ 1462. Въ то самое время, въ которое одни рабочіе коронуютъ гласисъ, то между тѣмъ другіе немедленно приступаютъ къ проведенію подступовъ отъ прешей параллели до коронованія гласиса, и сіи подступы дѣлаются здѣсь уже не зигзаками, кои не могли бы на семь мѣстъ укрыться отъ продольнаго неприятельскаго огня, а прямою линіею къ выходящимъ угламъ гласиса, аа, аа и проч. пересѣкая оную праверзами b, b, или шамбурами e, e и дѣлая брустверь съ обѣихъ сторонъ.

Когда чрезъ нѣсколько часовъ брустверь ложементовъ или коронованія гласиса получитъ столько прочности, что можеть уже укрывать за собою людей отъ неприятельскихъ выстрѣловъ, то атаковавшіе прикрытый путь войска, мало по малу оставляють оный и возвращаются въ ложементъ (коронованіе гласиса), коему даютъ попомъ настоящій видъ и прочность и оканчивають все то тихою саппою, чего не могли сдѣлать скорою или лепучею.

ВЗЯТІЕ ПРИКРЫТАГО ПУТИ ПОСТЕПЕННЫМИ ПОДСТУПАМИ.

§ 1463. Еслии намѣрены завладѣть прикрытымъ путемъ постепенными подступами и произвести коронованіе гласиса, то тогда изъ прешей параллели ведутъ двойную саппу по продолженію капителей, и прикрываются въ ней праверзами b, b, или шамбурами e, e, вокругъ коихъ оставляють проходы. Иногда вмѣсто того, что бы изъ прешей параллели идти прямо двойною саппою противъ капителей, дѣлають прежде траншейныя дуги Z, Z, Z (фиг. 74 и 80 В.) въ 30 или въ 35-ть сажень въ хордѣ и отъ 10-ти до 12-ти сажень въ снрѣлкѣ. Выпуклосць сихъ дугъ, по причинѣ косвеннаго ихъ положенія къ крѣпости, удобно можеть быть прикрыта отъ крѣпостнаго огня. Въ ней дѣлають приступки и бойницы и помѣщаются войска для

Фиг. 80 В.

отраженія вылазокъ, а такъ же здѣсь кладушся траншейные матеріалы.

Изъ траншейныхъ дугъ ведутъ уже прямо къ капителямъ двойныя саппы до разстоянія 14 или 15 сажень отъ гребня гласиса исходящихъ угловъ, далѣе сего работа не можешь быть порядочно защищена изъ траншейныхъ дугъ, особенно будешь много обезпечиваема непріятельскими ручными гренадами. А пошому въ семь мѣстѣ закладываютъ новыя полупараллели, еее, еее и еее, обхващывая ими выдающіеся углы гласиса и дѣлая въ концахъ ихъ траншейные кавальеры, ddd, ddd, ddd и проч. изъ коихъ ружейнымъ огнемъ стараются прогнать непріятели изъ исходящихъ плацдармовъ и вѣшней прикрышаго пущи во входящія плацдармы, откуда они такъ же камнями и гренадами, изъ шрешей параллели бросаемаыми, вонъ выгоняются. Въмѣсто траншейныхъ кавальеровъ, ставящъ иногда въ сихъ полупараллеляхъ камнемешы, или кеторновы морширки для выгнанія непріятели изъ прикрышаго пущи и плацдармовъ.

Поспроеніе траншейныхъ кавальеровъ.
Фиг: 80 В.

§ 1464. Иногда бывають принуждены, соотвѣстственно разположенію крѣпостныхъ строеній, дѣлать четвертую параллель между двумя главными выдающимися углами крѣпости, или между двумя траншейными кавальерами. Она вся дѣлается со спупеньками внушри, дабы войска во всѣхъ ея почкахъ могли изъ нее выходить, и въ ней закладываютъ бапарей для камнемешовъ, или для Кеторновыхъ морширокъ, кои свои камни или гренады бросають не только въ плацдармы, но и въ убѣжища (Reduits).

Когда траншейные кавальеры очистиши уже довольно отъ непріятели плацдармы и прикрышый пущъ, тогда изъ полупараллелей продолжають идти къ исходящимъ угламъ двойною саппою, и не дошедъ до гребня гласиса сажени на три, раздѣляютъ каждую саппу надвое въ право и въ лѣво и начинаютъ производить коронованіе гласиса ссс, ссс, ссс; то есть: вести траншею вдоль гласиса параллельно его гребню и въ разстояніи отъ онаго на 3 сажени съ сполькими праверзами, сколько будешь нужно, что бы прикрыть сію траншею отъ боковаго огня крѣпости.

§ 1465. Въ сей по транше, коронованіемъ гласиса называемой, ^{Заложеніе} закладываются во первыхъ прошивуположныя или коншрь-башарей ^{прошиву-} пССп, пССп и пССп, а потомъ проломныя или брешь-башарей ^{полож-} оо, оо. Пер- ^{ныхъ и} вы назначаются для того, что бы погасить всю остальную обо- ^{пролом-} рону крѣпости, ^{ныхъ ба-} какая только у ней еще находится на атакуемомъ ^{шарей.} фруншѣ и прилежащихъ къ нему бастіонныхъ фланкахъ, и уничто-
жить ее такимъ образомъ, что бы крѣпостныя орудія не имѣли бо-
лѣе брусшера, за коимъ могли бы укрываться. Пошому по и
располагаются коншрь-башарей прямо противъ остающейся еще въ
крѣпости обороны, то есть прямо противъ тѣхъ бастіонныхъ флан-
ковъ, кои спрѣльбою своею могутъ препятствовать переправѣ че-
резъ ровъ, и прошиву тѣхъ, кои могутъ спрѣлять вкось по брешь-
башареймъ. Вторыя назначаются, что бы дѣлать проломы въ ва-
лу, при чемъ надобно стараться перпендикулярнѣе спрѣлять въ одежду
вала, дабы чрезъ то имѣть для пробишя меньшую толщину; къ по-
му же онѣ должны проломъ дѣлать такъ, что бы онъ былъ удобнѣе
ко входу въ него войскъ и находился бы въ такомъ мѣстѣ, гдѣ спускъ
въ ровъ оказывается способнѣе и безопаснѣе. По сей причинѣ и
закладываются брешь-башарей оо, оо противъ бастіонныхъ фасовъ
между первымъ и вторымъ отъ капишелей праверзомъ, а коншрь ^{Фиг. 74 и}
башарейми занимаютъ весь выдающійся уголъ капишели, откуда ка- ^{80 В.}
ждая сторона спрѣляется вдоль главнаго рва въ прошивулежащій
фланкъ. У равелина занимаютъ весь выдающійся уголъ гласиса ба-
шарейми, кои вмѣстѣ будутъ коншрь и брешь-башарей; ибо онѣ
могутъ дѣлать проломъ въ углу равелина и спрѣлять вдоль равелин-
наго рва противъ тѣхъ бастіонныхъ фасовъ, кои имѣютъ еще про-
тивъ ихъ орудія и могутъ защищать переходъ черезъ равелинный
ровъ. Дѣлаютъ такъ же иногда, еслили мѣсто на гласисѣ позво-
лишь, и особую брешь-башарею противъ равелиннаго фаса между
первымъ и вторымъ отъ угла праверзомъ прикрышаго пуши.

Число орудій для коншрь и брешь-башарей должно быть столь
велико, сколько лишь ихъ помѣстить можно на означенныхъ мѣ-
стахъ между праверзами, и онѣ должны состоять изъ пушекъ 24
и 18-ти фунтовыхъ и единороговъ пудовыхъ. Прежде спроехся

контръ башарей и когда онъ совсемъ будущъ готовъ и уменьшать своимъ дѣйствиємъ огонь изъ крѣпости, тогда закладываются и брешь-башарей, кои какъ скоро будущъ готовъ, то и начинаютъ дѣйствовать.

Башарей, противъ угла рavelина заложеныя, должны разрушать брусшвера противулежащихъ имъ баспiонныхъ фасовъ, сколько можно ближе къ ихъ фланкамъ, дабы чрезъ то открыть оныя фланки для продольной, или боковой, либо пыльной по онымъ стрѣльбы изъ башарей, на гласисъ заложеныя, или въ претней, либо въ четвертой параллели находящихся, кои бросаютъ по онымъ рикшетно гренады, и бомбы.

Приготовленіе спуска въ ровъ.

§ 1466. Пока брешь и контръ башарей, а такъ же морширные и гаубичныя, или единорожныя башарей претней параллели дѣствуютъ, то между тѣмъ начинаютъ заниматься приготовленіемъ спуска въ ровъ. Сей спускъ долженъ начинаться у коронованія гласиса противъ праверза Т Фиг. 80 В, дабы лучше входъ онаго могъ быть чрезъ то закрытъ отъ крѣпостнаго огня и оканчиваться у подошвы рва, если онъ сухой, или у горизонта воды, если онъ водяной, какъ АВ Фиг. 81 показывается. Спускъ дѣлается или открытый, либо подземный, сообразно съ тѣмъ, какъ глубина рва позволитъ. Открытый спускъ устанавливается блиндами или деревянными рамами, кои такими же рамами сверху связываются и потомъ покрываются плетнемъ, фашинами, землею и дерномъ, дабы охранить его отъ камней, гренадъ и прочаго, что все неприятель непременно броситъ на него изъ крѣпости. Пологость его не должна быть крута и обыкновенно на одну сажень длины, дѣлается не болѣе одного фуца покатости. Для сего то, дабы сдѣлать его опложе, то иногда начинаютъ его не прямо противъ того мѣста, гдѣ онъ долженъ выходить въ ровъ, а напередъ ведутъ его чрезъ нѣкое разстояніе параллельно гребню гласиса и потомъ поворачиваютъ къ сторонѣ рва; чрезъ что онъ дѣлается длиннѣе и опложе. Подземный спускъ укрѣпляется изнутри такъ же рамами и перекладинами съ досками точно такимъ образомъ, какъ при минныхъ галереяхъ. Ширина же спуска бываетъ отъ $4\frac{1}{2}$ до 5 футовъ, а выши-

на по крайней мѣрѣ 6-ть фузовъ. Иногда приготавливаютъ спускъ въ ровъ посредствомъ мины или подкопа, коимъ подрываютъ весь контрескарпъ и спускаются потомъ въ ровъ посредствомъ сапны; особенно сие дѣлаютъ тогда, когда найдется контрминная галерея, проходящая вдоль контрескарпа.

§ 1467. Какъ скоро опверстіе въ контрескарпъ сдѣлано будетъ, Переправа тогда одинъ саперъ расположась въ ономъ, спарается составивъ ^{черезъ} эполементъ или прикрытіе противъ того фланка или фаса крѣпости, ^{ровъ.} Фиг. 80 В который защищаетъ переходъ черезъ ровъ, для чего и бросаетъ туда ^{и 81} фашины и земляныя мѣшки. Какъ скоро же эполементъ возвысится столько, что подъ его прикрытіемъ можно выйти въ ровъ, то расширяютъ опверстіе контрескарпа и начинаютъ изъ онаго наполнять ровъ фашинами и камнями, если онъ водяной, либо идутъ черезъ него къ бреши сапною, если онъ сухой. Буде же подошва его по камениспому своему грунту не позволяетъ въ него вкапываться, тогда составляютъ эполементъ изъ приносимыхъ матеріаловъ, то есть: изъ земляныхъ мѣшковъ и прочаго, передавая ихъ изъ рукъ въ руки.

§ 1468. Если ровъ имѣетъ текучую воду, или можетъ посредствомъ шлюзовъ вода въ немъ быть поднимаема и опускаема, тогда дѣлается пловучій мостъ FG изъ фашинъ въ нѣсколько рядовъ, соединенныхъ между собою перекладинами. Положивъ три или четыре слоя фашинъ перекладываютъ ихъ поперегъ пятью или шестью брусками въ 7 дюймовъ толщиною и черезъ 4 фута скрѣпляютъ сіи бруски съ фашинами посредствомъ деревянныхъ кольевъ, проходящихъ сквозь бруски и фашины. На семъ мосту дѣлается изъ фашинъ же или шерстяныхъ мѣшковъ эполементъ DE съ той стороны, съ которой можно ожидать неприятельскихъ выстрѣловъ, и шлюзовой мостъ проводится до самаго прелома, будучи укрѣпленъ якорями MN.

Вмѣсто фашиннаго моста можно построить вдоль контрескарпа плотъ съ эполементомъ (если слабость крѣпостнаго огня не позволитъ) и послѣ завести его голову къ бреши и шлюзъ прикрѣпить якорями и небольшими сваями. Какого бы рода мостъ ни

былъ сдѣланъ, онъ долженъ быть таковъ, что бы по немъ могли проходить не только войска, но и тяжелая артиллерія.

А п а к а
пролома.

§ 1469. Когда мостъ или переходъ совсемъ готовъ и брешь посредствомъ бомбъ и гренадъ, а такъ же и посредствомъ раскапываній саперами, (если бы удалось) сдѣлана оплотою, тогда назначенныя для приступа войска, собираются при спускѣ въ ровъ, переходя въ свѣшутый и построившись внизу пролома, тотчасъ устремляюща въ него и стараются имъ завладѣть и прогнать гарнизонъ. А дабы неприятель не могъ дѣлать въ немъ сильный оппоръ, то напередъ стрѣляютъ въ оный изъ пушекъ ядрами и картечами и особенно изъ единороговъ и изъ Кегорновыхъ морширокъ гренadaми, а такъ же бросаютъ изъ морширъ бомбы и камни и стараются прогнать, или удалить его опшуда.

Дабы раздѣлить силы неприятельскія и тѣмъ удобнѣе завладѣть крѣпостію, то атакуютъ вдругъ всѣ проломы сколько ихъ ни сдѣлано въ главномъ валу, хотя и одного было бы довольно, что бы завладѣть крѣпостію; и ежели еще до сихъ поръ не былъ взятъ приступомъ равелинъ, то и его въ одно же время атакуютъ. Если опкроется, что осажденные не имѣютъ никакихъ внутреннихъ укрѣпленій, тогда атакующіе прямо стремятся въ проломъ и ворвавшись въ оный, подаются впередъ до самаго внутреннего скапа вала и здѣсь ожидаютъ, пока другія войска, за ними слѣдующія, къ нимъ приспособятся; тогда оставя здѣсь часть войскъ, раздѣляются вправо и въ лѣво и идутъ вдоль вала, дабы прогнать изъ онаго неприятеля и завладѣть валомъ, а такъ же и городскими воротами, кои немедленно стараются открыть для впуска въ крѣпость своей конницы, которая должна быть вблизи къ тому готовъ (91).

(91) Относительно до того, что бы для раздѣленія неприятельскихъ силъ атаковать всѣ вдругъ проломы, сколько бы ихъ ни было сдѣлано; я здѣсь замѣчу, что въ Испаніи въ 1812 году во время осады Англичанами крѣпости Бадаіозъ, защищаемой Французами, сдѣлано было въ оной при пролома и Фельдмаршалъ Веллингтонъ приказалъ атаковать не только всѣ оныя проломы вдругъ; но сверхъ того въ двухъ мѣстахъ велѣлъ двумъ дивизіямъ атаковать крѣпость посредствомъ

§ 1470. Если противъ бреши будутъ находиться внутреннія укрѣпленія, тогда надобно подходить къ онымъ посредствомъ полной сапны, ведя оную до самаго контрескарпа внутреннего укрѣпленія и закладывая противъ него свою бапарею; либо берутъ сіе укрѣпленіе штурмомъ съ лѣстницами. Пока большія орудія будутъ взвезены

эскалады. (Journaux des sièges entrepris par les alliés en Espagne pendant les années 1811 et 1812. Par. M. John. T. Jones). Онъ зналъ, что въ проломахъ встрѣшилъ его войско весьма большое сопротивленіе, ибо осажденные обыкновенно успѣвляющъ всѣ свои силы и средства по большой части лишь къ оборонѣ сихъ мѣстъ, оставляя всѣ прочія или совсемъ безъ защиты, либо съ весьма малою защитою. А потому онъ симъ и воспользовался и совершенный успѣхъ увѣнчалъ его предвидѣніе; ибо колонны, атакующія проломы совсемъ не успѣли въ своихъ предпріятіяхъ, а взяли въ то же время крѣпость приступомъ посредствомъ лѣстницъ двѣ другія колонны, въ двухъ такихъ мѣстахъ оной крѣпости, на кои совсемъ не была ведена формальная атака, и кои далеко отстояли отъ проломовъ; особенно одно изъ нихъ находилось совсемъ на противоположной сторонѣ атакующаго фронта, и сіи двѣ колонны встрѣтили тамъ довольно слабое сопротивленіе по той причинѣ, что всѣ главнѣйшія силы были устремлены къ защищенію проломовъ. При семъ случаѣ со стороны осаждающихъ было между прочимъ сдѣлано то важное упущеніе, что колонны, къ атакѣ шедшія, не имѣли между собою никакихъ условныхъ знаковъ или сигналовъ, коими могли бы одна другой дать знать объ успѣхѣ своего предпріятія и чрезъ то отврашши дальнѣйшее кровопролитіе. Ибо какъ скоро одна какая либо колонна ворвалась въ крѣпость, то сего уже и довольно, и она должна бы тотчасъ подать сигналъ всѣмъ другимъ колоннамъ и тогда онѣ, для сбереженія своихъ людей, перемѣнили бы наспоряція свои атаки въ фальшивыя, дабы только не допустить неприятеля уклониться отъ атакующаго ими мѣста и подать сильную помощь пѣшимъ уже на валахъ своимъ паварицамъ. Между тѣмъ должно проложеннымъ уже одною колонною пушемъ ввести въ крѣпость тотчасъ, для подкрѣпленія прежнихъ, новыя войска и зайдя обороняющемуся неприятелю во флангъ и въ тылъ, заставивъ его положить ружье и тѣмъ дѣло кончить. Но при атакѣ Бадаіоса одна колонна, шедшая съ лѣстницами атаковать замокъ, заключающійся въ самой крѣпости и служащій ей какъ бы Цитаделю, скоро взяла приступомъ оный замокъ, и давъ о томъ знать чрезъ Адьюшанша Главнокомандующему, получила отъ него повелѣніе оста-

на брешь, то между шѣмъ стараются напередъ поспавишъ въ самой брешии на конпрескарпѣ внутренняго укрѣпленія нѣсколько маленькихъ морширокъ и каменешовъ, дабы обезпокоишъ непріятели и ослабишъ огонь внутренняго укрѣпленія.

Какимъ бы образомъ ни завладѣли крѣпостію, то особенно въ началѣ надобно содержать свои войска въ совершенномъ порядкѣ, не раздробляя ихъ много и не позволяя имъ расходиться по разнымъ мѣстамъ, пока еще не весь гарнизонъ положилъ ружье. Въ прошивномъ случаѣ можно бышъ по частямъ разбишу и выгнану изъ крѣпости.

вашься на мѣстѣ спокойно до ушра, (Апака крѣпости начаша была съ вечера нѣсколько ранѣе 10 часовъ) и съ двумя тысячами человекъ ударишъ въ шылъ осажденнымъ войскамъ шогда, когда проломы будущъ атакованы. Между шѣмъ другая колонна на прошивуположной споронѣ крѣпости, шакъ же успѣла посредствомъ лѣсницъ ворвашься въ крѣпость и начала по валгангу обходишъ и пробирашъся къ проломамъ; но встрѣшила на пуши сильный ошпоръ шакъ, что шшыками была даже прогнана ошашъ къ шому мѣсту, гдѣ сдѣлала эскаладу; однако оправась и будучи подкрѣплена оспававшимися при эскаладномъ мѣстѣ войсками, опрокинула непріятели и дѣло кончила. Въ сіе же самое время войска, атаковавшія брешіи, прешерпѣли при оныхъ чрезвычайное поражение, ни мало не успѣвъ въ своихъ предпріяшяхъ. По сему шо, ежели бы ша колонна, кошорая ворвалась въ замокъ, что она сдѣлала довольно скоро, шощасъ дала бы знанъ о шомъ условнымъ сигналомъ посредствомъ ракетъ другимъ колоннамъ, атаковавшимъ брешіи, шогда онѣ не имѣли бы нужды веспи формальныхъ ашакъ и шерашъ понапрасну множешво людей, а перемѣнили бы оныя шощасъ въ фальшивыя и ожидали бы, пока означенная колонна, бывъ подкрѣплена новыми войсками, зашла въ шылъ и во флангъ осажденныхъ и заставила бы ихъ положишъ ружье и шогда не произошло бы у проломовъ весьма большой и при шомъ напрасной пошери въ людяхъ. При семъ случаѣ можно бы даже было дашъ повелѣніе атаковавшимъ проломы колоннамъ, что бы онѣ въ самомъ началѣ дѣлали медленный, или фальшивый присшупъ, дабы шолько удерживашъ главнѣйшія силы непріятели при оныхъ проломахъ и ожидали бы шого, что произойдетъ съ эскаладною атакою и шогда уже, или по даннымъ благопріяшнымъ знакамъ, совсемъ ошпановились бы, либо по особенному повелѣнію или сигналу рѣшишельно бросились бы къ проломамъ.

§ 1471. Вотъ весь главный порядокъ дѣйствій, который наблю-
дается при осадахъ крѣпостей. Онъ перемѣняется однако въ нѣкоото-
рыхъ статьяхъ сообразно съ системою, по коей крѣпость выстроена,
сообразно съ разными наружными приспособками, коихъ болѣе или
менѣе будетъ находиться на атакуемомъ фрунтѣ и наконецъ, сооб-
разно съ самымъ мѣстоположеніемъ, на коемъ крѣпость построена, поз-
волятъ ли оно соблюсти во всей точности всѣ вышепоказанныя пра-
вила атаки, или заспавишь отклониться отъ нѣкоторыхъ.

Дабы видѣть обстоятельно таковыя перемѣны и отклоненія отъ
главнаго порядка атаки, то мы совѣщаемъ читать сочиненіе Г. Бу-
смара: *Общій опытъ фортификаціи, или науки военного укрѣпленія*
съ атакою и обороною крѣпостей. Сію статью мы окончимъ двумя
таблицами, взятыми нами изъ сочиненія Генерала Гассенди (*Aide-
mémoire a l'usage des Officiers d'Artillerie de France.*) Относительно
траншейныхъ работъ.

Т а в л и ц а 150.

Показывающая размѣры параллелей и сапъ, при осадахъ крѣпостей
употребляемыхъ.

				шаг. фуш, дюй.
Разстояніе первой параллели отъ прикрытаго пупи				300 - - - -
второй параллели	-	-	-	140 - - - -
третьей параллели	-	-	-	20 - - - -
Ширина первой и второй параллели	-	-	-	- - 15 - -
Ширина третьей параллели	-	-	-	3 - - - -
Глубина трехъ параллелей	-	-	-	- - 3 - -
Ширина и глубина оконченной сапны	-	-	-	- - 3 - -
Ширина и глу- бина сапныхъ ровиковъ.	перваго сапера	-	-	- - 1 - 6
	второго сапера	-	-	- - 2 - -
	третьяго сапера	-	-	- - 2 - 6
	четвертаго сапера	-	-	- - 3 - -
Ширина подошвы сапны	-	-	-	- - 2 - 6
Ширина бермы между шуромъ и верхнимъ кра- емъ сапны	-	-	-	- - 1 - -

Т а б л и ц а 161.

Показывающая размѣръ матеріаловъ, потребныхъ для построе-
нія саппъ.

	шуаз. фуш. дюй
Диаметръ большого мантелешнаго или кашаемаго шура - - - - -	- - 3 - 8
Разстояніе 17-ми его колевъ между собою - - -	- - - - 8
Вышина колевъ большого шура - - - - -	- - 5 - 8
Диаметръ траншейнаго шура (онъ вѣситъ 60 фун. - - -	- - 1 - 6
Разстояніе 7-ми его колевъ между собою - - -	- - - - 8
Вышина его колевъ, не щитая 6 дюймовъ за- острення - - - - -	- - 3 - -
Длина траншейной маленькой фашины - - - - -	- - 2 - 6
Диаметръ траншейной фашины - - - - -	- - - - 8
Длина среднего кола траншейной фашины - - -	- - 3 - -
Окружность фашины кладущейся на шуры - - -	- - 2 - -
Длина сей фашины - - - - -	1 - - - -
Разстояніе прехъ ея перевязокъ между собою - -	- - 2 - -

Теперь слѣдуетъ намъ показать, какимъ образомъ въ разныхъ случаяхъ при осадахъ крѣпостей должно располагать разные башарей, какой имъ быть величины и какъ изъ нихъ дѣйствовать должно:

Цѣль или § 1472. Выше мы уже показали (§ 1423), что называется пер-
назначеніе выми, что впорыми и что шрешьими осадными башареями. Первыхъ
осадныхъ башарей назначеніе состоитъ въ томъ, что бы сбить орудія со
башарей. всѣхъ фасовъ атакуемаго фрунпа крѣпости и погасить ихъ огонь,
разрушить амбразуры и брусствѣрь, поломать полисады на прикры-
томъ пуши, и прогнать съ атакуемаго фрунпа неприятеля, или по
крайней мѣрѣ сдѣлать его пребываніе тамъ весьма опаснымъ и без-
покойнымъ. Словомъ сказать: столь уменьшивъ и ослабить огонь
крѣпости и вообще ея оборону, что бы можно было удобнѣе и безо-
паснѣе производить траншейныя работы и скорѣе приблизиться по-
средствомъ подступовъ къ самой крѣпости. Впорыхъ и шрешьихъ

башарей назначеніе состоишь въ томъ, что бы сбить оставшіяся еще на атакуемомъ фрунть крѣпости орудія и сдѣлать проломы. Сіе все можетъ быть выполнено лишь посредствомъ хорошаго расположенія башарей и исправнаго дѣйствованія изъ оныхъ; о чемъ мы и спанемъ здѣсь говорить по порядку.

§ 1473. Дабы выполнить показанное въ предыдущемъ параграфѣ Направленіе для первыхъ башарей дѣйствіе, то однѣ изъ нихъ должны стрѣлять не башарей, изъ пушекъ и единороговъ или гаубицъ рикошетно вдоль крѣпостныхъ фасовъ по ихъ валгантамъ и прикрышымъ пушамъ, дабы подбивать на нихъ орудія и поражать находящихся тамъ людей, а другія перпендикулярно въ брусшверъ, или нѣсколько косо, дабы сбивая сквозь амбразуры орудія, разрушать самыя амбразуры и мерлоны. Посему и должно бы для каждаго фаса имѣть двѣ башарей: одну рикошетную, а другую прицѣльную. Но ежели углы фасовъ не слишкомъ остры или тупы, то есть: немного отклоняющіяся отъ прямого угла, какъ то по большей части въ крѣпостяхъ бываетъ, то и однѣ рикошетныя башарей весьма хорошо могутъ выполнить вмѣстѣ дѣйствіе рикошетныхъ и прицѣльныхъ башарей; ибо онѣ могутъ стрѣлять не только рикошетно вдоль лежащаго перпендикулярно къ нимъ валганга, сбивая на немъ орудія и поражая людей; но и прицѣльно вкось по противулежащему почти параллельно фасу, каковыя выстрѣлы не бывъ совершенно перпендикулярны къ оному фасу, не только не мѣшаютъ, но даже болѣе сдѣлаютъ ему вреда, попадая нѣсколько косо въ амбразуры и въ мерлоны и чрезъ то могутъ удобнѣе ихъ разрушать. Сверхъ того рикошетная башарей имѣетъ передъ прицѣльною то преимущество, что иногда одинъ рикошетный выстрѣлъ болѣе сдѣлаетъ неприятелю вреда, нежели многіе прицѣльные, изъ коихъ самый удачнѣйшій можетъ подбить одно только орудіе, и пролетѣвъ поперекъ чрезъ валгантъ, немного встрѣшитъ людей къ своему пораженію; а рикошетный подобьетъ многія орудія и по всей продольности валганга будетъ поражать людей, на немъ находящихся. А потому ежели рикошетныя башарей спанутъ удачно стрѣлять, то не будетъ никакой нужды въ прицѣльныхъ башаряхъ; ибо тѣ однѣ въ со-

спояніи погаситъ огонь фасовъ, подбивъ на нихъ всѣ орудія и согнавъ съ нихъ неприятеля.

§ 1474. Ежели бы вмѣсто рикошетныхъ башарей, построить однѣ только прицѣльные, параллельно разнымъ фасамъ атакуемаго фрунша крѣпости, расположивъ ихъ противъ самой середины оныхъ фасовъ, какъ то до времени Вобана при атакахъ крѣпостей дѣлали, тогда онѣ не могли бы съ такою пользою выполнятъ дѣйствія рикошетныхъ башарей, какъ рикошетныя ихъ выполняютъ. Ибо всѣ рикошетныя выстрѣлы, изъ таковой башарей пущенные по лежащему продольно передъ ними валгангу, проспирались бы тогда не совершенно въ доль или параллельно къ оному валгангу, а вкось его тѣмъ болѣе, чѣмъ болѣе уголъ фасовъ отклоняется отъ прямого угла. Слѣдавательнo таковыя косыя выстрѣлы, перерѣзывая собою валгангъ, пролѣзали бы не по всей его длинѣ, отъ чего и производили бы на ономъ меньшее дѣйствіе противъ шѣхъ рикошетныхъ выстрѣловъ, кои лѣзятъ по всей длинѣ, и чѣмъ уже будетъ валгангъ или прикрытый пушъ, и чѣмъ косѣ производимы будутъ вдоль оныхъ выстрѣлы, тѣмъ менѣе они будутъ для неприятеля вредоносны. Къ тому же прицѣльная башарей можетъ быть весьма удобно поражаема изъ противулежащаго крѣпостнаго фаса перпендикулярными выстрѣлами, а рикошетная лишь косыми, для коихъ неприятель долженъ прорѣзать въ фасѣ косыя амбразуры и тѣмъ много ослабитъ свой брусъверъ. Сіе все заспавляетъ неминуемо опдашь преимущество рикошетнымъ башареймъ передъ прицѣльными; а по тому и лучше закладывать въ первой параллели однѣ только рикошетныя башарей, кои ежели не въ состояніи будутъ своими рикошетными выстрѣлами, а въ случаѣ нужды и прицѣльными, погаситъ огонь какого нибудь фаса, тогда можно заложитъ противъ его прицѣльную башарей во второй параллели, откуда прицѣльные выстрѣлы будутъ производиться несравненно вѣрнѣе, нежели изъ первой и спанутъ оказывать несравненно большее дѣйствіе.

Иногда мѣстоположеніе не позволяеть построить рикошетную башарей совершенно перпендикулярно къ продольности фаса, тогда можно ее сдѣлать зубчатою, то есть: переломами или уступами, спа-

раясь, что бы каждый уступъ былъ перпендикулярень къ продольности крѣпостнаго фаса; тогда поставя въ сихъ уступахъ орудія, можно будетъ производить рикошетные выстрѣлы совершенно вдоль крѣпостнаго фаса. Можно такъ же башарей нѣсколько покосить, но не больше, какъ лишь сполько, что бы рикошетные выстрѣлы опнюдь не косѣ могли производиться вдоль валганга или прикрывшаго пущи, какъ подъ угломъ не болѣе 6-ти или 7-ми градусовъ. Ибо чѣмъ болѣе будетъ сей уголъ, тѣмъ менѣе будутъ ядра очищать продольность валганга или прикрывшаго пущи, перелѣвая вкось оныя. Въ прочемъ ежели на валгангъ сдѣланы частыя праверзы такъ, что рикошетные выстрѣлы не могутъ надлежащему вдоль валганга дѣйствовать, тогда бываетъ весьма полезно имѣть прошивъ его такую башарю, копорая бы стрѣляла по немъ сзади вкось, подбивая на немъ орудія. Для сего каждая рикошетная башаря, будучи подвинута къ мѣсту прицѣльной башарей, или лучше сказать, сами прицѣльныя башарей, стрѣляя въ такомъ случаѣ вмѣстѣ рикошетныхъ башарей сзади вкось по лежащимъ передъ ними продольно фасамъ, станушъ съ великою пользою замѣняшъ собою надлежащія рикошетныя башарей.

§ 1475. Въ разсужденіи направленія мортирныхъ башарей, поелику изъ мортиръ обыкновенно стрѣляютъ навѣсными выстрѣлами, при коихъ бомбы упавъ на землю, не опскакиваютъ уже подобно рикошетнымъ выстрѣламъ, прочъ отъ земли, а осажаясь тамъ, гдѣ упали и попомъ разрывающа; слѣдовательно и надобно стараться дать мортирнымъ башарямъ такое направленіе, что бы бомбы упавъ нѣсколько ближе или далѣе, находили всегда по продольности своего направленія разныя крѣпостныя части атакующаго фрунша крѣпости, гдѣ бы могли какъ паденіемъ своимъ, такъ и разрывомъ наносить неприятелю вредъ. Ежели не дано будетъ особеннаго повелѣнія, что бы бомбардировать городъ, въ такомъ случаѣ самое выгоднѣйшее для мортирныхъ башарей мѣсто будетъ по флангамъ атаки. Изъ сихъ мѣстъ бомбы будучи бросаемы по направленію длины атакующаго фрунша, встрѣпятъ на продольности своего пущи многія крѣпостныя строенія, кои повреждая и обезпокоивая находящихся на нихъ людей, ежели не попадутъ въ одно укрѣпленіе,

пакъ въ другое, далѣе или ближе, по тому же направленію лежащее; слѣдовательно лишь немногіе морширные выстрѣлы могутъ быть тогда потеряны безъ причиненія оными неприятелю какого либо вреда.

Касательно до башарей, изъ камнемешовъ или Кегорновыхъ морширокъ составленныхъ, по велику главное назначеніе оныхъ бываесть по большей части то, что бы камнями или небольшими гренадами выгнать неприятеля изъ плацдармовъ или убѣжищъ, то и закладываются сіи башарей прямо противъ оныхъ.

Вторая и третія осадныя башарей, по велику онѣ состоятъ обыкновенно изъ противуположныхъ и проломныхъ башарей, то и закладываются прямо противъ тѣхъ мѣстъ, куда имъ стрѣлять должно.

Опсстоя-
ніе баша-
рей.

§ 1476. Теперь станемъ разсуждать объ опсстояніи отъ крѣпости осадныхъ башарей: Въ параграфѣ 1445-мъ мы сказали, что первая параллель закладывается въ 300 саженьхъ отъ крѣпости и при ней строятся рикошетныя башарей. Такъ же въ § 1447-мъ было показано, что хотя для вѣрности выстрѣловъ и было бы полезнѣе закладывать оныя башарей не въ первой, а во второй параллели, опсстоящей отъ крѣпости не далѣе 150 сажень; но крѣпостный огонь, не будучи напередъ издали ни мало уменьшенъ или ослабленъ, рѣдко позволитъ столь близко подойти къ крѣпости и построишь тамъ башарей. А потому смотря по жестокости огня, изъ крѣпости производимаго, и по мѣстоположенію, передъ оною лежащему, закладываютъ первую параллель и при ней рикошетныя башарей столь близко отъ крѣпости, какъ только лишь будетъ возможно, безъ претерпѣнія большаго изъ крѣпости пораженія. Ибо чѣмъ ближе будетъ заложена первая параллель отъ крѣпости, тѣмъ болѣе сокращаются шранжейныя работы и тѣмъ скорѣе мы подойдемъ къ самой крѣпости. Равнымъ образомъ, чѣмъ ближе будутъ построены первыя башарей, тѣмъ вѣрнѣе и вредительнѣе будутъ ихъ выстрѣлы и тѣмъ менѣе потребуютъ для своихъ зарядовъ пороха и менѣе станутъ портить собою свои орудія и лафеты. Но ежели атакуемый фронтъ крѣпости лежишь на высокой горѣ, то хотя бы мѣстоположеніе, передъ оною лежа-

щее и слабый огонь изъ крѣпости, и позволили приближиться съ первую параллелью, или съ первыми башарями даже до 150 сажень отъ гребня гласиса; но по большой высотѣ, на коей находясь крѣпостные фасы, нельзя можетъ бытъ будетъ съ сего небольшаго разстоянія очищать ихъ хорошо рикошетными выстрѣлами, для того и надобно будетъ непременно въ такомъ случаѣ удалиться съ рикошетными башарями на такое отъ крѣпости разстояніе, что бы на всѣхъ атакуемыхъ фасахъ крѣпости и на прикрывомъ ихъ пупи, могли производиться вредительные рикошеты. По сему то рикошетныя башарей шѣмъ далѣе должны отстоять отъ крѣпости, чѣмъ она выше лежитъ надъ горизонтомъ башарей; о чемъ мы говорили уже въ главѣ второй сего тома въ § 1142 и въ послѣдующихъ.

§ 1477. Касательно до прицѣльныхъ башарей, по поелику чѣмъ ближе онѣ заложены, шѣмъ вѣрнѣе бывають ихъ выстрѣлы и шѣмъ болѣе оказывають они силы при сбитіи орудій и разрушеніи амбразуръ и мерлоновъ; то и надобно стараться закладывать ихъ сколько можно ближе къ крѣпости такъ, какъ лишь обстоятельства позволяють и безъ сомнѣнія выгоднѣе будетъ строить ихъ во второй параллели, нежели въ первой. Но при семъ случаѣ надобно такъ же смотрѣть на высоту лежащаго передъ нами бруствера и ежели онъ будетъ лежать слишкомъ высоко, тогда надобно отнести и прицѣльную башарею нѣсколько далѣе, что бы сдѣлать выстрѣлы не съ лишкомъ много въ верхъ простирающимися; ибо они тогда не столь удачно будутъ разрушать брустверъ и не могутъ наносить никакого вреда ни людямъ, ни орудіямъ, за брустверомъ находящимся. Морпирныя башарей такъ же полезно закладывать ближе къ крѣпости, ибо тогда выстрѣлы ихъ бывають вѣрнѣе и не пребудя для зарядовъ много пороха, не столь много повреждаютъ собою морпиры и ихъ лафеты; къ тому же летящая издали бомба, ежели она не съ шѣмъ брошена, что бы пробить какой нибудь сводъ, или разрушить какое либо строеніе, а только для того, что бы разрывомъ своимъ поражать и беспокоить людей; часто при паденіи своемъ слишкомъ глубоко входитъ въ землю и чрезъ то не дѣлаетъ при разрывѣ своемъ такого

сильнаго дѣйствія, какъ ежели бы ее разорвало на поверхности земли. По сей то самой причинѣ гораздо полезнѣе закладывашь мортирные башарей во 2-й параллели и въ полупараллеляхъ, нежели въ первой.

Вторыя и третія башарей обыкновенно закладываются или на гребнѣ гласиса, либо въ самыхъ проломахъ, въ басціонахъ, въ равелинахъ и въ другихъ наружныхъ пристройкахъ; а потому и не требуютъ никакого объясненія относительно оцѣночній ихъ оцѣны крѣпости.

Въ прочемъ есть примѣры, что изъ третьей и даже изъ второй параллели были сдѣланы бреши въ крѣпости; какъ то: При осадѣ Валенсіена изъ двадцати четырехъ пушекъ 24-хъ фунтовыхъ изъ второй параллели, почти на 300 шазовъ отстоящей, и изъ третьей параллели, почти на 200 шазовъ отстоящей, сдѣлана была брешь, хотя и не совсемъ удобная къ входу, но весь брустверь до основанія былъ на ней сбитъ, и при штурмѣ одинъ Венгерскій гренадеръ въ состояніи былъ по ней взлѣзть.

Въ книгѣ: *Mémoires sur la Fortification perpendicul*: 1786 года, страница 73, написано: что въ цитадели Турнай въ 1745 году съ разстоянія 120 шазовъ отъ гребня гласиса и 175 шазовъ отъ главнаго вала, каменная стѣна онаго была разрушена; и что въ 1760 году въ Дилленбургѣ съ разстоянія 200 шазовъ и въ 1741 году въ Карпатагенѣ съ разстоянія 250 шазовъ, были сдѣланы бреши.

Во время Испанской войны въ 1812 и въ 1813 годахъ, говоритъ Дюпенъ въ книгѣ своей: *Force militaire de la Grande-Bretagne. Tome 2, livre 4, Chap. 3*. Англичане побуждаемы будучи необходимостію, хотѣли, во что бы то ни стало, завладѣть нѣкоторыми крѣпостями прежде, нежели Французская Армія можетъ подать имъ помощь. Они атаковали сіи крѣпости весьма сильными башарями, для коихъ употребили чугунныя орудія вмѣсто мѣдныхъ. Не дожидаясь построения второй своей параллели, они разположились въ 400, 500 и даже въ 640 шапахъ отъ того мѣста, въ которомъ хотѣли сдѣлать проломъ. Ихъ чугунныя орудія бросали свои снаряды съ большею силою, нежели мѣдныя и особенно могли выдерживать безъ поврежденія

своего самый продолжительный огонь. Каковы были дѣйствія
отъ средствъ ими къ тому употребленныхъ, то показано въ ниже-
слѣдующей таблицѣ:

Т а б л и ц а 152.

Показывающая достопамятныя осады въ Испаніи въ 1812 и въ
1813 годахъ.

Отдален- ность ба- тарей.	О с а д ы.	Ч и с л о.		Продол- житель- ность огня.	Отверстія проломовъ
		Орудій	Выстрѣ- ловъ		
Отъ 400 до 512 мешровъ.	Сюдадь - Родриго въ 1812 году Пушки { 18 фунтовья . . . { 24 фунтовья . . .	{ 2 . { 23 . { 7 .	{ 565 { 8950	часы. 32½ 32½ 17	1-го 2-го 3-го мешры.
	Всего	32	9515		30½-9½
Отъ 549 до 640 мешровъ.	Бадаюзь въ 1812 году Пушки { 18 фунтовья . . . { 24 фунтовья . . .	{ 8 . { 6 . { 12	{ . . . { 13029 { 18832	104 78 91	
	Всего	26	31861		45¾-27½-12½
550 ме- шровъ.	С.-л. - Себастьянъ въ 1813 году. Пушки 24 фунтовья . . .	20 .	6000	92	10-030 —

Въ примѣчаніи своемъ на сію таблицу Дюпенъ говоритъ: Сиспе-
„ма атаки, которую Англичане употребили въ Испаніи, состояла
„въ томъ, что бы издали посредствомъ артиллеріи произвести въ
„крѣпости столь пространныя отверстія, что бы самый храбрѣй-
„шій гарнизонъ не могъ защищать приступа къ онымъ. Таковая
„система была возможна противъ такихъ только крѣпостей, коихъ
„вся каменная одежда была открыта. Не менѣ того сіе стоило
„дорого неприятелю, и храбрость осажденныхъ отражала нѣсколько

„разъ ихъ приступы, произведенные въ Бадаюсъ и въ С-ш-Себа-
„стіанъ (92).

Положеніе § 1478. Всѣ первыя батареи могутъ быть располагаемы
батарей. впереди параллели, позади оной и въ самой параллели; но которое
изъ сихъ положеній есть выгоднѣйшее, то рассмотримъ въ слѣду-
ющемъ.

Ежели мы расположимъ батарею впереди параллели, саженьхъ
въ 15-ти или въ 20-ти отъ оной и соединимъ ее съ обѣихъ сторонъ

(92) Англинскій Инженеръ-Подполковникъ Жонъ въ книгѣ своей, пе-
реведенной на Французскій языкъ подъ заглавіемъ: *Journal des sièges entre-
pris par alliés en Espagne, pendant les années 1812 et 1813. Par. M. John T.
Jones*, показываетъ, что союзныя войска имѣли при осадѣ Бадаюза въ
1812 году убитыхъ 72 офицера и 963 рядовыхъ; раненыхъ 306 офице-
ровъ и 3483 человека рядовыхъ и почти 100 безвѣсти пропавшихъ.
Изъ сего числа при атакѣ ночью пролома было убито 59 Офице-
ровъ и 744 человека рядовыхъ, а 258 офицеровъ и 2600 рядовыхъ были
ранены. При осадѣ С-шъ Себастіана въ 1813 году они имѣли уби-
тыхъ 53 Офицера и 898 рядовыхъ; раненыхъ 150 Офицеровъ и
2340 рядовыхъ; безвѣсти пропавшихъ 7 Офицеровъ и 332 рядовыхъ.
Изъ онаго числа при атакѣ пролома убито болѣе 500 человекъ и ране-
но 1500 человекъ.

Здѣсь я такъ же долженъ замѣтить, что число орудій и выстрѣ-
ловъ, Дюпенемъ въ таблицѣ его показываемое, не совсемъ согласно съ
тѣмъ числомъ, какое Подполковникъ Жонъ въ вышепомянутой кни-
гѣ своей показываетъ; ибо сей говоритъ, что при осадѣ крѣпости Сіу-
дадъ-Родриго въ 1812 году имѣли осаждавшіе:

34-ре Пушки 24-хъ фунтовыхъ и 4-ре пушки 18-ти фунтовыхъ, и
сдѣлали пушечныхъ выстрѣловъ такое число, какъ Дюпень пока-
зываетъ.

При осадѣ крѣпости Бадаюсъ въ 1812 году имѣли осаждающіе:

16-ть Пушекъ 24хъ фунтовыхъ и 20 пушекъ 18-ти фунтовыхъ и сдѣла-
ли пушечныхъ выстрѣловъ точно такое число, какъ Дюпень показываетъ.

При осадѣ крѣпости С-шъ Себастіана въ 1813 году осаждающіе
имѣли:

20-ть Пушекъ 24-хъ фунтовыхъ и 6-ть пушекъ 18-ти фунтовыхъ и
употребили 43367 выстрѣловъ 24-хъ фунтовыхъ и 9303 выстрѣла
18-ти фунтовыхъ; а всего 52670 пушечныхъ выстрѣловъ.

съ параллелью проходами, тогда единственная выгода получится та, что сообщеніе въ параллели не будетъ ничѣмъ прерываемо; но таковое разположеніе башарей потребуетъ 12 часовъ болѣе времени для ея построения и она 24-мя часами позже откроетъ свой огонь, нежели когда бы была заложена въ самой параллели. Припомъ она заслоняетъ нѣсколько огонь, противъ вылазокъ изъ параллели производимый, и менѣе можетъ быть обороняема изъ параллели опъ на паденія непріятельскаго.

Если же расположимъ башарю въ самой параллели, принявъ основаніемъ подъ платформы подошву параллели, тогда таковая башаря, будучи углублена въ землю почти на 3 фуза, менѣе потребуетъ работы, получитъ прочнѣйшій брустверъ, двѣнадцатью часами скорѣ поспѣетъ и 24-мя часами ранѣе можетъ открыть первый свой огонь и лучше обороняется огнемъ изъ параллели. Хотя же и будетъ лежать она 3-мя фузами ниже горизонта земли; но ежели это мортирная башаря, то сіе не дѣлаетъ нисколько неудобства, для рикошетныхъ выстрѣловъ такъ же ничего сіе не значить, а только для прицѣльныхъ выстрѣловъ было бы выгоднѣе лежать ей выше. При томъ она перерываетъ свободное сообщеніе параллели; но для сего дѣлается сзади ея особенная сообщительная линія, или полупараллель.

Построивъ башарю сзади параллели, сдѣлаемъ сообщеніе оной параллели такъ же весьма затруднительнымъ; ибо выстрѣлы изъ башарей будутъ много беспокоить находящихся передъ нею въ параллели людей. А при томъ таковая башаря такъ же 24-мя часами позже можетъ открыть свой огонь, нежели башаря, въ самой параллели расположенная. Взявъ все вышесказанное въ разсужденіе кажется, что ежели само мѣстоположеніе не заставитъ по необходимости построить башарю впереди или позади параллели, (сіе послѣднее положеніе по чрезвычайной его невыгодности почти никогда не употребляютъ), то несравненно выгоднѣе расположить ее въ самой параллели. Ибо чрезъ то сократится весьма много работа и огонь по крѣпости откроется 24-мя часами ранѣе. Особенно навѣсныя (мортирные) и рикошетныя башарей полезно тамъ располагать; а

прицѣльныя можно выносить впередъ, дабы сдѣлать ихъ чрезъ то нѣсколько выше вкопанныхъ въ землю.

Вшорыя башареи хотя и могли бы быть располагаемы на прикрьшомъ пуши; но тогда строить ихъ будетъ несравненно труднѣе, нежели когда онѣ расположены на коронѣ гласиса, гдѣ почти топовый для нихъ есть брустверъ, а шолько амбразуры надобно изъ шуровъ придѣлать, какъ напрошивъ на гласисѣ нѣтъ земли для брустверъ, а надобно ее шуда носить.

Третья башареи имѣють всегда свои опредѣленные мѣста, не требующія особеннаго объясненія.

Вооруженіе башарей.

1479. Вооруженіе башарей, или число, родъ и калибры назначаемыхъ для нихъ орудій зависить обыкновенно отъ того, что имъ выполнится предполагается. Ежели на примѣръ башарея будетъ назначена для того, что бы рикошетирировать валгангъ бастіоннаго фаса и лежащій передъ нимъ прикрьшый пушъ; то поелику ширина бастіоннаго валганга бываетъ обыкновенно почти 7 сажень, слѣдовательно прошивъ его ширины можеть помѣститься не болѣе 3-хъ орудій; а прошивъ ширины прикрьшаго пуши, бывающаго въ 5-ть сажень, не болѣе 2-хъ орудій. Но ежели имѣется при осадномъ паркѣ орудій въ достающомъ количествѣ, тогда можно назначить для рикошетированія валганга 4 орудія, а для прикрьшаго пуши 3 орудія не опасаясь того, что сіи прибавочныя орудія, стоя не прошивъ самой ширины валганга и прикрьшаго пуши, будутъ стрѣлять непараллельно вдоль оныхъ, но нѣсколько вкось, каковая косина, по причинѣ большой отдаленности башарей отъ рикошетируемаго фаса, будетъ едва чувствительна. Поелику же между валгангомъ и прикрьшымъ пушемъ находится брустверъ и ровъ, составляющіе ширину почти въ 20-ть сажень, то и орудія, назначенныя для валганга, должны отдѣляться отъ орудій, назначенныхъ для прикрьшаго пуши, таковымъ же двадцати-саженнымъ промежуткомъ, дабы стоявъ прямо прошивъ ширины рикошетируемаго валганга, или прикрьшаго пуши, отъ чего башарея бываетъ слишкомъ длинна, имѣя посреди пустой двадцати-саженный промежутокъ и чрезъ то причиняетъ собою много излишней и напрасной работы. Посему

по нѣкоторыя совѣшуютъ ставить въ ономъ промежуткѣ 2 или 3 мортиры для бросанія бомбъ на тѣ же валганги, или во внутренность рavelиновъ, бастіоновъ и прочихъ частей укрѣпленія, примыкая оныя мортиры къ орудіямъ, валгангъ рикошетирующимъ; а къ мортирамъ примыкая орудія, для прикрышаго пуши назначенныя. Но лучше поберечь мортиры до второй параллели, или до полупараллелей; откуда выстрѣлы ихъ будутъ несравненно вѣрнѣе и вредительнѣе для непріятели, да и менѣе потребуютъ пороха для зарядовъ и сами мортиры менѣе будутъ поршиться отъ слабѣйшихъ выстрѣловъ. Для сокращенія же излишней длины у башарей, ежели таковое сокращеніе найдется по обстоятельствуспвамъ нужнымъ, то можно къ орудіямъ, для валганга назначеннымъ, примкнуть орудія, для прикрышаго пуши выставленныя не опасаясь, что сіи послѣднія станутъ стрѣлять по прикрышному пуши сзади въ косъ, каковая косина, по причинѣ отдаленности башарей, будетъ весьма нечувствительна, и таковыя выстрѣлы могутъ удобнѣе поражать людей за траверсами. При томъ они могутъ тогда лучше стрѣлять прицѣльными выстрѣлами по противулежащему фасу, естли того нужда потребуетъ, нежели когда бы были отдѣлены отъ первыхъ на 20 сажень въ сторону.

Валгангъ ravelина хотя дѣлается не шире 5-ти сажень, но по его длинѣ часто не только неуступающей, но даже превосходящей длину бастіоннаго фаса, можно положить столько же орудій для него, сколько для сего послѣдняго; а въ нѣкоторыхъ фортификаціонныхъ системахъ, какъ напримѣръ въ новоисправленной Бусмаромъ, онъ назначаетъ для ravelиннаго фаса съ его прикрытымъ путемъ не менѣе 9-ти орудій.

§ 1480. Теперь настойтъ вопросъ, какого рода и калибра должны быть тѣ орудія, кои назначаются для рикошетныхъ башарей? По свойству самихъ рикошетныхъ выстрѣловъ шотчасъ уже видно, что сіи орудія могутъ быть трехъ родовъ: гаубицы, единороги или пушки. Первые то есть: гаубицы и единороги полезнѣе для рикошетирования прикрышаго пуши, ибо на немъ обыкновенно мало находится непріяельскихъ орудій, а болѣе людей, коимъ гаубичныя или единорожныя гренады, не только полетомъ своимъ, но и

разрывомъ гораздо болѣе могутъ нанести вреда, нежели пушечныя ядра. Для рикошетируванія же валганговъ могутъ быть съ пользою употреблены пушки; ибо тамъ должно болѣе имѣть въ виду неприятельскія орудія, кои надобно подбить и заставивъ замолчать, что самое пушечныя ядра весьма хорошо выполнить могутъ. Хотя же и гренады такъ же могли бы наносить неприятельскимъ орудіямъ вредъ, но онъ не можетъ быть такъ великъ, какъ отъ ядеръ по тому болѣе, что гренада ударившись объ орудіе, можетъ иногда и сама разбиться въ куски, не нанеся орудію дальнѣйшаго вреда; разрывъ же ея мало бываетъ для орудій чувствительнымъ, а только для однихъ людей онъ страшенъ. По тому то валганги можно рикошетирувать одними ядрами изъ пушекъ.

§ 1481. Въ разсужденіи калибра орудій, то хотя чѣмъ больше они будутъ, тѣмъ болѣе могутъ нанести неприятелю вреда. Но поелику доставка къ осадамъ большого калибра орудій, ихъ снаряды, припасы и все прочее, къ нимъ принадлежащее, стоитъ весьма дорого, то и надобно стараться замѣнять ихъ орудіями меньшаго калибра вездѣ тамъ, гдѣ только будетъ возможно. А какъ при рикошетируваніи валганговъ и прикрыпаго пуши, 12-ти фунтовые пушки средней пропорціи и $\frac{1}{2}$ пудовые единороги, могутъ оказывать весьма хорошія дѣйствія, немногимъ чѣмъ уступающія дѣйствию 18-ти фунтовыхъ пушекъ; то и можно сіи орудія употребить для рикошетныхъ башарей тѣмъ съ большею выгодною, что они, принадлежа къ полевой артиллеріи, находясь уже при тѣхъ самыхъ войскахъ, кои пришли осаждаютъ крѣпость; а только въ осадномъ паркѣ надобно для нихъ имѣть особенный запасъ снарядовъ, пороху и прочихъ припасовъ; а такъ же нѣсколько запасныхъ лафетовъ и принадлежностей; ибо обыкновенное число ихъ зарядовъ и всего прочаго, для употребленія въ полѣ назначаемого, будетъ для осады крѣпости недостаточно. Между тѣмъ надобно однако замѣнить, что ежели крѣпость будетъ лежать на высокой горѣ такъ, что для того должно будетъ отнестись отъ крѣпости рикошетныя башарей дальнѣе обыкновеннаго; или болоша, наводненія и прочія препятствія заставляя удалить рикошетныя башарей отъ крѣпости, тогда 12-ти

фуншова пушки и $\frac{1}{2}$ пудовые единороги будутъ малы для рикошетныхъ башарей, а надобно употребить къ тому, смотря по отдаленности ихъ отъ крѣпости, 18-ти или 24-хъ фуншова пушки и пудовые единороги.

§ 1482. Хотя рикошетныя башареи могутъ служить и вмѣсто прицѣльныхъ, и какъ я выше уже сказалъ, если спануть дѣйствовать какъ слѣдуетъ, то не будетъ даже нужно закладывать прицѣльныхъ; но ежели для погашенія огня какого нибудь крѣпостнаго фаса, необходимость заставить заложить противъ него кромѣ рикошетной и прицѣльную башарею, которая обыкновенно закладывается противъ середины онаго фаса; то величина таковой башареи должна всегда соотношествовать длинѣ находящагося передъ нею фаса и количеству дѣйствующихъ на немъ непріятельскихъ орудій, коихъ она должна превосходить. Ибо въ противномъ случаѣ, крѣпостный фасъ своими выстрѣлами то сдѣлаешь съ прицѣльною башарею, что башарей должна бы была сдѣлать съ нимъ; то есть: разрушить у башареи амбразуры и мерлоны и подобѣшь всѣ ея орудія. Поелику же на крѣпостныхъ фасахъ, особенно на бастіонныхъ, бывають орудія большого калибра и при томъ крѣпостныя, коихъ выстрѣлы далѣе простираются, нежели полевыхъ орудій того же калибра; а потому, ежели на прицѣльной башарей поставишь полевые орудія, то дѣйствіе ихъ будетъ слабѣе крѣпостныхъ; слѣдовательно таковая прицѣльная башарей скорѣе сама отъ крѣпостныхъ орудій будетъ разрушена, нежели разрушитъ крѣпостной брустверъ. По сему то и надобно прицѣльныя башареи вооружать осадными орудіями, дабы ихъ дѣйствіе могло превзойти дѣйствіе ихъ крѣпостныхъ орудій, противъ коихъ они стрѣлять назначены.

§ 1483. Мортирныя башареи рѣдко имѣють болѣе 6-ти мортиръ вмѣстѣ, что зависитъ такъ же отъ предназначеннаго для башареи дѣйствія. Ежели она построена по такому направленію, по которому лежатъ одно за другимъ многія крѣпостныя строенія, тогда можетъ имѣть отъ 6-ти и до 8 ми мортиръ. Но ежели нѣтъ на ономъ направленіи многихъ одно за другимъ крѣпостныхъ строеній, тогда ставятъ на башарею отъ 2-хъ до 5-хъ мортиръ, смотря по мѣ-

спнымъ обстоятельствомъ и по количеству находящихся въ осадномъ паркѣ мортиръ.

§ 1484. Вообще весьма длинныя башарей, имѣющія много орудій, пошому не должны бытъ закладываемы въ параллеляхъ при осадахъ крѣпостей, что онѣ подають собою для крѣпостныхъ орудій весьма пространный предметъ къ попаданію и могутъ бытъ съ большою выгодною изъ крѣпости поражаемы косыми выстрѣлами; припомъ бомбы падая на шаковыя башарей, будутъ причинять своимъ разрывомъ весьма большой вредъ, имѣя на оной много людей и орудій къ своему пораженію и могутъ легко подорвать на воздухъ большое количество зарядовъ. Сверхъ того слишкомъ многія орудія, поставленныя на одной башарей, иногда будутъ безъ нужды употреблены на выполнение такого намѣренія, которое могло бы бытъ выполнено и съ меньшимъ числомъ орудій; между тѣмъ они лишаютъ чрезъ то можетъ бытъ другія башарей нужного числа орудій, гдѣ они могли бы бытъ употреблены несравненно съ большею пользою. Такъ же неприятель, сдѣлавшій удачную вылазку и ворвавшійся на шаковую башарей, найдетъ болѣе орудій, кои онѣ испортитъ можетъ. Но ежели необходимость заставитъ построить шаковыя башарей, тогда надобно пересѣкать ихъ шраверзами, дабы чрезъ то болѣе ограничить дѣйствіе разрывающихся на нихъ неприятельскихъ бомбъ или гренадъ.

§ 1485. Противуположныя башарей, обыкновенно на гребнѣ гласиса противъ капищелей закладываемыя, должны бытъ сильны, какъ калибрами, такъ и числомъ своихъ орудій, дабы сбить лежащія противъ ихъ крѣпостныя орудія. А пошому не только что занимають оными все пространство между угломъ и первыми съ обѣихъ сторонъ шраверзами; но для вмѣщенія большаго числа орудій, ставятъ ихъ тѣснѣе одно возлѣ другаго, то есть: на разстояніи 17 или 18 фушовъ отъ середины одного, до середины другаго орудія. То же самое дѣлають и съ проломными башарейми, располагая ихъ противъ басціонныхъ фасовъ между первымъ и вторымъ шраверзами. А пошому и потребуются употребить на каждую противуположную ба-

башарею 6 или 7 осадныхъ орудій, а на проломную 4 или 5 осадныхъ орудій.

§ 1486. Орудія доставляютъ изъ парка на башарею обыкновенно ночью. Для сего артиллерійскій Офицеръ долженъ напередъ осмолитрѣть всѣ тѣ мѣста, по коимъ орудія везти должно и ежели гдѣ найдутся бугры, то ихъ разровнять, ямы или топкія мѣста засыпать землею, а черезъ рвы и каналы подѣлать надежныя мостки. Такъ же гдѣ нужно будетъ провозить орудія черезъ параллели, тамъ ихъ съ обѣихъ сторонъ разкопать и сдѣлать удобныя для орудій спуски, кои пошомъ опять шопчасъ закрыть. При возкѣ орудій надобно стараться наблюдать совершенную тишину, дабы неприятель по шуму не могъ узнать, что везутъ на башарею орудія и не спалъ бы по онымъ стрѣлять. Ежели огонь изъ крѣпости будетъ довольно силенъ, то лучше везти орудія людьми, зацѣпивъ за нихъ канаты. Привезши ихъ на башарею, ежели платформы еще не готовы, то надобно поставивъ ихъ противъ мерлонъ, дабы скрыть отъ неприятельскихъ выстрѣловъ.

§ 1487. Какъ бы ни были хорошо расположены осадныя башареи и сколько они ни сильны, какъ числомъ своихъ орудій, такъ и ихъ калибрами, имѣя все нужное для дѣйствованія въ достаточномъ количествѣ; но ежели господа Артиллерійскіе Офицеры не станутъ стараться дѣйствовать оными орудіями со всевозможнымъ раченіемъ и разсмотрительностію; ежели не будутъ наблюдать, по какимъ предметамъ и какъ стрѣлять должно; то есть: съ какимъ зарядомъ, возвышеніемъ и направленіемъ орудія; тогда пустой громъ, ими производимый, причинитъ лишь напрасную трату снарядовъ и порчу своихъ орудій, не производя никакого важнаго дѣйствія надъ осаждаемою крѣпостію и тѣмъ ободришь лишь и поощришь гарнизонъ къ упорнѣйшей оборонѣ. Не въ помъ дѣло артиллериста состоятъ при осадѣ крѣпости, что бы только бросать въ оную бомбы, ядра, гренаты, брандскутели и прочіе снаряды безъ всякой цѣли и намѣренія, а съ тѣмъ, что куда нибудь да попадетъ. Крѣпость есть предметъ слишкомъ обширный, что бы можно было въ него куда нибудь не попасть; а надобно попадать лишь туда, гдѣ

Доставленіе орудій изъ парка на башарею.

Дѣйствованіе орудіями осадныхъ башарей.

болѣе можно нанести вреда ея гарнизону, и болѣе разрушить и ослабить ея защиту и чрезъ то заставить скорѣе сдать оную крѣпость.

Бомбардировать самый городъ, производя въ немъ пожары и разрушенія и превозмочь повсюду даже и жителей своими выстрѣлами должно только тогда, когда будетъ особенное на то отъ Главнаго Начальства повелѣніе. Въ прочемъ надобно имѣть главнымъ своимъ предмѣтомъ лишь крѣпостныя строенія съ гарнизономъ, ихъ обороняющими, пороховые погреба, магазейны, казармы и кордегардіи или караульни; то есть: стараться сбить съ атакующаго фрунза крѣпости ея орудія и прогнать отсюда гарнизонъ; разрушить амбразуры и брусчатку; поломать полисады, сдѣлать въ валу проломы, обрушить казематы, подорвать пороховые погреба, сжечь магазейны и разорить казармы и кордегардіи и тому подобное (93).

(93) Что касается до бомбардированія самаго города, то Англинскій Инженеръ Подполковникъ Жонъ въ книгѣ своей: *Journaux des sièges entrepris par les alliés en Espagne pendant les années 1811 et 1812* Par M. John T. Jones въ 22 примѣчаніи говоритъ: „Въ продолженіи нѣсколькихъ лѣтъ Англичане исключительно прибѣгали къ бомбардированію, что бы покорять крѣпости; а при осадахъ въ Испаніи они морщились не употребляли. Сполна разительная противоположность правилъ должна оказывать невыгодныя послѣдствія. Покореніе Копенгагена, Флессингена и Формы Бурбонъ посредствомъ бомбардированія придало сему способу атаки славу, которой онъ далеко не заслуживаетъ. Бомбардировать городъ значить ни что иное, какъ засыпать оный градомъ бомбъ, карказовъ, ракетъ, каленыхъ ядеръ и прочихъ зажигательныхъ снарядовъ, что бы разрушить дома и погубить обывателей, не сдѣлавъ никакого вреда укрѣпленіямъ. Въ крѣпости, хорошо построенной, гарнизонъ можетъ весьма мало претерпѣвать отъ бомбардированія, ибо онъ, какъ равно военные и жизненные припасы, охранены сводами, выдерживающими паденіе бомбъ. Изъ сего слѣдуетъ, что таковой образъ атаки можетъ имѣть успѣхъ только противъ малой крѣпости, гдѣ не могли себѣ доспавить нужныхъ укрѣпленій; или противъ плакой, гдѣ Губернаторъ, человѣкъ безъ твердости, жертвуетъ своею должностію выгодамъ обывателей; либо не можетъ ихъ держать въ повиновеніи среди бѣдствій, кои они претерпѣваютъ по причинѣ слабости гарнизона. Первая изъ сихъ причинъ заставила бомбардировать Форму Бурбонъ, въ коемъ

§ 1488. Дабы все показанное въ предыдущемъ параграфѣ выпол-
нить, то должно наблюдать слѣдующія правила, кои мы раздѣлимъ
на пять частей; какъ то, на правила относящіяся:

спрахъ видѣшь взорваннымъ на воздухъ пороховой погребъ, кошорый
не былъ въ состояніи выдерживать паденіе бомбъ, заспавиль Губерна-
тора здашься на капитуляцію. Вторые два случая встрѣпились во
всей ихъ силѣ въ Копенгагенѣ. Въ Флессингенѣ послѣдняя часть атаки
была произведена, какъ осада, и Губернашоръ здакъ на капитуляцію,
ибо въ крѣпости былъ сдѣланъ проломъ. Случайныя обстоятельствова,
какъ видѣшь можно, опредѣлили бомбардированіе сихъ шрехъ крѣпостей;
но спросятъ: для чего же предприняли сіи бомбардированія? Ошвѣтъ на
сей вопросъ состоишь въ несовершенствѣ, въ коемъ находясь до
сихъ поръ наши осадные экипажи. Покоришь крѣпость посредствомъ
осады, значишь устремишь всѣ свои усилія противъ укрѣпленій, не
нарушая безопасности обывателей. Сей способъ атаки имѣешь вѣрныя
дѣйствія; но онъ пребуешь чшо бы Инженеры были снабжены нуж-
ными средствами; вмѣсто того бомбардированіе естъ дѣйствіе, кошо-
рое не пребуешь никакого познанія въ Инженерномъ Искусствѣ, и ко-
торое можешь бышь исполнено одними Артиллерійскими Офицерами
безъ Инженерныхъ, какъ и съ Инженерными. И такъ его упошребили
лишь для сокрытія невозможности, въ коей находились, чшо бы упош-
ребишь другой способъ.

„Бомбардированіе не производишь никакого вліянія на Губернашора,
кошорый имѣеть швердосшь въ характерѣ. Многіе шому примѣры
могушь бышь приведены, но довольно предспавишь здѣсь шри, весьма
извѣстные: Въ 1757 году Прускій Король бомбардировалъ большой и
многолюдный городъ Прагу въ продолженіи двадцапи двухъ дней са-
мымъ жесточайшимъ образомъ. Городъ былъ разрушенъ и обывате-
ли хошѣли принудишь Губернашора здашься; но онъ оспался вѣр-
нымъ своей должности, велѣлъ повѣсиль двухъ Главныхъ Сенаторовъ
и своею швердосшію довелъ до сраженія при Кольмѣ, кошорое заспа-
вило короля решировашься. Въ 1793 году Губернашоръ Виллемспадскій
показалъ равную же швердосшь при ужасномъ бомбардированіи сего го-
рода и Французы, кои думали заспавишь его здашься, были обманушы
въ ихъ ожиданіи. Трешій примѣръ естъ Гибралшаръ, кошорый былъ
бомбардированъ два раза въ 1782 году прежде большой атаки пловучими
башареями, и никогда не слыжали, чшо бы Генераль Елліонъ даже по-
мыслилъ здашься. Мнѣніе кошорое сущесшвуееть у Французовъ объ не-
дѣйствительности бомбардированія, можешь бышь подшверждено слѣ-

1-е. Ко всѣмъ вообще родамъ осадныхъ батарей.

2-е. Къ рикошетнымъ батареямъ.

дующимъ извлеченіемъ изъ Инспрукцій, данныхъ Правительствомъ Комендантамъ осажденныхъ крѣпостей и подписанныхъ Военнымъ Министромъ Бернадопомъ:

„Что касается до дѣйствія бомбъ и прочихъ зажигательныхъ „снарядовъ, то мы послѣ разсмотрѣнія средствъ его уменьшишь; а „теперь замѣшимъ, что оно никогда не могло заспаивать здѣшья хо- „рошо обороняемую крѣпость. Древнія осады представляютъ пому „доказательства, и примѣры совершенно новые Лилля, Тіонвиля и Ма- „анса оное подтверждають.

„Сильное возраженіе противъ бомбардированія, какъ противъ систе- „мы, рождающа ошъ шрудности оное производить въ отдаленіи отъ моря, или отъ мѣстъ запасныхъ парковъ Государства. Изъ слѣдующихъ примѣ- „ровъ можно получить понятіе о чрезвычайномъ количествѣ средствъ къ перевозкамъ, потребнымъ для бомбардированія, которое должно произво- „диться весьма продолжительное время и которое можно полагать до 100 „дней (Крѣпость Ландау, которая мало имѣетъ спроеній, выдержива- „ющихъ паденіе бомбъ, прошивилась 80 дней самому жестокому бом- „бардированію и малый форшъ Анде 68 дней; слѣдовательно большая крѣпость, имѣющая казематы, сдѣлаетъ сопротивленіе почти неопре- „дѣлительное). Въ 1792 году Герцогъ Сакс-шешенскій бросилъ въ Лиль въ продолженіи 140 часовъ безъ всякаго успѣха 30000 каленыхъ ядеръ и 6000 бомбъ. Въ 1795 году Пинегрю употребилъ въ 16 часовъ 3000 бомбъ противъ Мангейма и 5000 противъ форша Rhin; а въ Копенга- „генѣ въ 1807 году употребили въ продолженіи трехъ дней 6412 бомбъ и 4966 ядеръ съ пропорціональнымъ сему количествомъ карказовъ.

„Если бы только вняли выгодамъ человѣчества, то шакимъ родъ атаки долженъ бытъ осшавленъ навсегда. Вѣдствія, которыя онъ про- „изводитъ, не могутъ бытъ вообразимы шѣми, кои не были пому сви- „дѣтелями. Его дѣйствія падаютъ самымъ жесточайшимъ образомъ на обывателей: Спарые, дряхлые, слабые, сушь шѣ, кои наиболѣе шерпяшь. Сердце содрогаеися при мысли, что усилія искусства обращены къ раз- „рушенію и что женщины и дѣши будутъ жертвою бомбардированія шогда, когда и безъ него съ большою удобностію можно выполнитъ цѣль, которую имѣють въ виду. Сколько бы славнѣе были лѣтописи Англіи, если бы Историки могли сказать потомству: Датскій флотъ на- „водилъ большія заботы Англичанамъ, кои опасались, что онъ попадетъ въ руки Французамъ, которые употребяшь его противъ нихъ. Они

3-е. Къ прицѣльнымъ и къ противоположнымъ башареймъ.

4-е. Къ проломнымъ башареймъ.

5-е. Къ морширнымъ башареймъ.

Общія правила для дѣйствования орудіями, относящіяся ко всемъ родамъ осадныхъ батарей.

Общія правила для дѣйствования орудіями осадныхъ башарей.

1-е. Какъ орудія такъ и снаряды и все прочее къ дѣйствованію орудіями нужно, должно быть напередъ въ артиллерійскомъ паркѣ, прежде еще привоза онаго на батарею, подлежащему во всѣхъ частяхъ осмотрено и приведено въ совершенную исправность. Ибо ежели артиллеристы не ознакомятся напередъ съ своею артиллеріею,

пребывали онъ Дашскаго Правительствѣ, что бы оно привело сей флотъ въ невозможность попасть къ ихъ неприятелю. Сіе требованіе оспалось безъ дѣйствія. Великобританія сильною и хорошо расположенною атакою завладѣла флотомъ, не причинивъ никакого зла мирнымъ жителямъ, или не разоривъ никакой частной собственности. Произведенная такимъ образомъ атака доспавила бы успѣхъ гораздо вѣрнѣйшій, нежели сдѣланное бомбардированіе; ежели бы только экспедиція была снабжена нужными матеріалами и тогда никто на землѣ не возвысилъ бы голоса, что бы порицалъ таковое предпріятіе. Всѣ опытные Офицеры согласны въ томъ, что сей образъ атаки менѣе выгоденъ, нежели правильная осада и какъ скоро только единожды вообще распространился въ Англіи сіе мнѣніе, то вѣроятно, что онъ будетъ оставленъ. Что касается до насъ, кои полагающъ исполнишь долгъ свой, дѣлая всевозможныя усилія къ воспрепятствованію его употребленія, ибо онъ несовмѣстенъ съ челоуколюбіемъ Англичанъ; мы въ подтвержденіе прежде сказаннаго, приведемъ здѣсь замѣчанія одного Французскаго Инженера, который пользуется великою славою. Г. Бусмаръ ясно оуждая варварство бомбардированія, присовокупляетъ: „Но къ счастью относително успѣха, который оно иногда приобретаешь, сей ужасный способъ испытываетъ спо неудачъ и тысячи таковыхъ же „приутоговляетъ. Уже Арміи, кои его употребляютъ, смѣшиваютъ его „съ искусствомъ осады. Скоро онъ не будетъ болѣе знать другаго, и „совершенно забудетъ, что существовалъ таковой, которой споль же „дѣйствительнень, сколько сей малодѣйствующъ; и каждая крѣпость, „которую гарнизонъ захочетъ дѣйствительно оборонять, сдѣлается для „нихъ преградою споль же непроницаемою, каковою бы она была для „Арміи Тапсарской.

съ коею имъ дѣйствовать должно; по естъ не осматривать въ паркѣ своихъ орудій и лафетовъ, въ какомъ они состояніи находятся; не калибруютъ по надлежащему снарядовъ и не изголавать заряды со всею точностію такимъ образомъ, какъ слѣдуетъ; по не могутъ производить вѣрныхъ выстрѣловъ и слѣдовательно, большая часть зарядовъ будетъ поперяна безъ всякой пользы и продлится время осады.

2-е. Каждая батарея не прежде должна открыть свой огонь, какъ когда она уже совсемъ готова и во всѣхъ частяхъ твердо и прогно построена и снабжена всемъ нужнымъ въ достаточномъ количествѣ. Ибо не совсемъ оконченная батарея скорѣе поршится и разрушается, даже и отъ своихъ собственныхъ выстрѣловъ и никакъ не можетъ противустоять неприятельскимъ. При томъ она, за недоспанкомъ всего нужнаго, имѣя остановки въ выстрѣлахъ, мало можетъ покровительствовать другія батареи своими выстрѣлами, и чрезъ то дѣлаетъ огонь крѣпости для нихъ опаснѣе и слабымъ и перерывочнымъ своимъ дѣйствіемъ, позволяетъ неприятелю съ удобностію исправлять на крѣпости все, нашими выстрѣлами поврежденное.

3-е. Не открывать изъ батарей первой параллели огонь прежде, пока не будутъ всѣ онѣ совершенно готовы, дабы нагать производить пальбу всѣмъ вмѣстѣ. Ибо батареи должны всегда покровительствовать одна другую своими выстрѣлами; а ежели одна какая нибудь изъ нихъ будетъ открыта прежде другихъ, тогда она обращитъ на себя огонь изъ многихъ частей крѣпости и пошчасъ можетъ быть разрушена и орудія на ней подбиты потому болѣе, что тогда выстрѣлы другихъ нашихъ батарей ея не покровительствуютъ и не препятствуютъ ни мало неприятелю наводить исправно свои орудія. Какъ напрошивъ, когда всѣ батареи вдругъ открываютъ свой огонь, тогда вдругъ по всѣмъ фасамамъ атакуемаго фрунта разпространяютъ ужасъ и смятеніе и подбивая орудія и поражая людей, препятствуютъ имъ спокойно дѣйствовать орудіями и обративъ на себя огонь крѣпости, раздѣлять его на части и чрезъ то сдѣлаютъ для каждой батареи менѣе чувствительнымъ.

4-е. Надобно открывать первый огонь изъ батарей всегда днемъ,

и тѣмъ ранѣе, тѣмъ лучше, дабы можно было видѣть дѣйствіе своихъ выстрѣловъ и имѣть время, прежде наступленія ноги сыскать для каждаго орудія самый лучший зарядъ, возвышеніе и направленіе, съ которыми оно производитъ самыя вредительнѣйшіе для непріятели выстрѣлы; грезъ что можно бы было потомъ, зная лучший зарядъ и направленіе орудія, стрѣлять удачно даже и ногою, если то будетъ нужно. Для сего надобно замѣчать полетъ и дѣйствіе каждаго выстрѣла, и сообразно съ оными перемѣнять зарядъ, или возвышеніе и направленіе орудія до тѣхъ поръ, пока не спанетъ оно производить самыя удачнѣйшіе и разительнѣйшіе выстрѣлы. Когда же нѣсколькими таковыми выстрѣлами совершенно увѣримся, что при ономъ зарядѣ, возвышеніи и направленіи орудія, производящъ снаряды по крѣпости всегда хорошее дѣйствіе; тогда ежели должно будетъ изъ какой башарей стрѣлять и ночью, то прицѣливъ каждое орудіе такъ, какъ оно при самыхъ удачнѣйшихъ своихъ выстрѣлахъ прицѣливаемо было, прибавляющъ съ наружныхъ сторонъ колесъ и хобота планки къ платформѣ, дабы и ночью въ потьмахъ можно было лучшимъ образомъ наводить орудіе, ставя лафетъ между приколоченныхъ планокъ на то самое мѣсто, гдѣ днемъ былъ поставляемъ и пододвигая подъемный клинъ подъ казенную часть орудія столько же, какъ и днемъ. Для сего и дѣлающъ на немъ замѣтку, гдѣ шорелья днемъ при лучшихъ выстрѣлахъ лежала.

5-е. До тѣхъ поръ заряжать орудіе тѣмъ же зарядомъ и такъ наводить, какъ было наводимо при лучшихъ выстрѣлахъ, пока не перемѣнится предметъ стрѣляннаго, или измѣнится слишкомъ много погода. Ибо ежели сего строго не наблюдать, то выстрѣлы получатся неодинаковы и дѣйствіе многихъ изъ нихъ будетъ малое, или совсемъ никакого. Какъ скоро же погода перемѣнится, сдѣлается сильный вѣтеръ, дождь и тому подобное, что имѣетъ большое вліяніе на выстрѣлы, тогда и надобно сообразуясь съ таковою перемѣною, перемѣнить и зарядъ, или возвышеніе и направленіе орудія, стараясь сыскать такія, съ которыми бы оно по прежнему могло производить самыя лучшіе выстрѣлы. Но когда погода опять сдѣлается прежняя, то надобно и дѣйствовать по прежнему же; записавъ однако въ

свой журналъ все состояніе бывшей переменной погоды, и какой при ней былъ употребленъ зарядъ, какъ наводимо было орудіе; что и замѣшишь на плашформѣ и на лафетномъ клинѣ, дабы ежели опять сдѣлается такая же погода, то не искашь бы вновь лучшаго заряда для орудія и наводенія оного. При семъ такъ же надобно знать, что чѣмъ болѣе наступаетъ ночь, тѣмъ нѣсколько короче дѣлаются выстрѣлы, по причинѣ большой сырости въ воздухъ обыкновенно ночью бываемой. А для того ночью надобно заряды нѣсколько увѣличить, или и того лучше, дать нѣсколько большее орудію возвышеніе; но не слишкомъ много, дабы выстрѣлы не проспирались далѣе надлежащаго.

6-е. Не полагаться на то, что на какой нибудь части укрѣпленій огонь замолкъ и кажется потушеннымъ; но продолжать по ней стрѣлять, хотя и рѣже обыкновеннаго. И вообще надобно стараться, что бы по причинѣ непрерывнаго дѣйствія по разнымъ частямъ крѣпости нашихъ выстрѣловъ, не могъ непріятель найти удобнаго и спокойнаго времени исправлять на нихъ, что либо нашими выстрѣлами поврежденное и вновь ихъ вооружать. Ибо давая ему на то время и допуская все поврежденное исправлять, много продлишь осаду и испрашишь чрезвычайное множество снарядовъ и припасовъ, попуская крѣпостной огонь, безпрестанно возобновляющійся и разрушая нѣсколько разъ одно и то же, непріятелемъ шомчасъ вновь исправляемое.

7-е. Устремлять свой огонь лишь по тѣмъ частямъ укрѣпленій, кои для выстрѣловъ каждой батареи назначены, и безъ приказанія Главнаго Начальства не перемѣнять своего предмета. Ибо какъ разположеніе батарей, такъ и устремленіе изъ нихъ выстрѣловъ, должно быть соображаемо съ общою цѣлю; но ежели частный Начальникъ батарей спанетъ располагать своими выстрѣлами по своему собственному произволу безъ общей связи, тогда главная цѣль выполнена быть не можетъ.

8-е. Безъ особеннаго повелѣнія не стрѣлять по городу въ публичные и партикулярныя зданія, развѣ будутъ находиться въ немъ строенія съ весьма высокими башнями, съ коихъ непріятель можетъ

удобно видѣть всѣ движенія и дѣйствія осаждающихъ войскъ. Ибо крѣпостію можно завладѣть безъ причиненія обывателямъ крайняго разоренія и само человѣчество пребудетъ не употреблять сего жестокаго средства иначе, какъ развѣ крайняя необходимость того потребовать будетъ; какъ то уже въ концѣ предыдущаго параграфа было о томъ говорено.

9-е. Стрѣлять со всѣхъ своихъ батарей такимъ образомъ, что бы не наносить ихъ выстрѣлами вреда своимъ собственнымъ людямъ или траншеямъ, впереди батарей находящимся. По сему правилу всѣ рикошетныя батареи первой параллели могутъ безопасно стрѣлять по бастіоннымъ валгангамъ даже до самаго шпурма онаго бастіона, а по равелиннымъ до коронованія гласиса. Ибо всѣ рикошетныя выстрѣлы, устрѣмленные на бастіонный валгангъ, по высотѣ онаго, могутъ безопасно перелѣтѣть даже черезъ коронованіе гласиса, а устремленные на равелинный валгангъ, могутъ такъ же перелѣтѣть чрезъ шпуръ параллель; по прикрывшему же пуши могутъ онѣ стрѣлять лишь до времени заложения шпуръ параллели.

Прицѣльныя батареи могутъ безопасно стрѣлять по бастіоннымъ фасадамъ даже до начатія вести саппы изъ шпуръ параллели, а по равелиннымъ фасадамъ до начатія шпуръ параллели.

Морширныя батареи навѣсными своими выстрѣлами могутъ удобно стрѣлять во всѣ непріятельскія мѣста до самаго завладѣнія крѣпостію, наблюдая только то, что бы черенъя отъ разрыва бомбъ, лѣтъ назадъ, не могли повреждать своихъ собственныхъ людей. И вообще артиллеристы каждой батареи должны напередъ разсмотрѣть, не могутъ ли ихъ выстрѣлы наносить вредъ своимъ собственнымъ людямъ, или траншеямъ, впереди ихъ находящимся и сообразно съ тѣмъ продолжатъ или останавливать свой огонь.

10-е. Все поврежденное на батареѣ надобно ежедневно исправлять и tego нельзя будетъ, безъ крайней опасности отъ крѣпостныхъ выстрѣловъ, исправить днемъ, то сдѣлать ночью. Ибо упущеніе даже и малыхъ поправокъ, приводитъ наконецъ батарею до конечнаго разрушенія и останавливаетъ ея дѣйствіе.

11-е. Не имѣть на батареѣ болѣе для орудій зарядовъ и пороха,

какъ на одни сутки. Ибо большее сего количество во первыхъ берегахъ на батареѣ принадлежащему трудно, а при томъ ежели случится несчастіе, что неприятельскимъ выстрѣломъ заряды будутъ взорваны, то ихъ потеряется тогда не столь много и взрывомъ ихъ менѣе причинится батарее вреда. Такъ же, ежели неприятель сдѣлаетъ удачную вылазку и заславивъ артиллеристовъ оставивъ на короткое время свою батарею, то онъ найдетъ тамъ мало зарядовъ, что бы ихъ истребить. Для сего то и надобно приносить изъ парка на батарею новые заряды, или порохъ поупрамя, когда новая смѣна въ траншеи приходитъ.

12-е. Назначить для каждой батареи особыхъ артиллеристовъ, не перемѣняя ихъ съ одной батареей на другую. Ибо они применясь одинъ разъ къ дѣйствию своихъ орудій, спанувъ удачнѣе стрѣлять по крѣпости, будучи же преремѣяемы съ одной батареей на другую, должны будутъ, пришедъ на новую батарею, съизнова применяться къ дѣйствию ея орудій, и чрезъ то потеряютъ понапрасну много зарядовъ и времени.

13-е. Вести на батареѣ ежедневный журналъ. Описавъ въ немъ напередъ положеніе и состояніе батареи, то есть: какъ и гдѣ она расположена, противъ какихъ крѣпостныхъ строеній, въ какой отдаленности отъ оныхъ, сколько имѣетъ и какихъ орудій, въ какой исправности каждое орудіе; а такъ же сколько находится на батарее для прислуги оной артиллеристовъ и прочихъ людей и кто назначенъ ею командовать. Послѣ сего показавъ распредѣленіе людей по орудіямъ и по прочимъ мѣстамъ, потомъ означивъ день и часъ открытія огня изъ батареи, записывая каждый выстрѣлъ, когда, при какой погодѣ, направленіи и силѣ вѣтра, изъ какого орудія, съ какимъ зарядомъ, возвышеніемъ и направленіемъ, куда былъ устремленъ и куда попалъ и какое произвелъ дѣйствіе, ежели оное примѣшится будетъ возможно. Такъ же надобно записывать дѣйствіе cadaго неприятельскаго выстрѣла, въ батарею попавшаго и что онъ на батареѣ произвелъ. Равнымъ образомъ означать порчу орудій, какъ отъ своихъ собственныхъ, такъ и отъ неприятельскихъ выстрѣловъ происшедшую. — Словомъ сказать: замѣчать вся-

кое происшествіе, на башарей случившееся; какъ равно и по дѣйствіе, которое башарей произвела надъ крѣпостію.

Правила, относящіяся къ рикошетнымъ батареямъ.

§ 1489. Каждая рикошетная башарей должна имѣть главнымъ своимъ предмѣтомъ валгангъ, лежащаго перпендикулярно къ ней крѣпостнаго фаса и его прикрытый пущь, на коихъ рикошетными выстрѣлами спарается подбить и испорчить орудія, поломать полисады и наносить находящимся тамъ людямъ непрестанный вредъ и безпокойствіе, дабы они не могли не только надлежащему дѣйствовать своими орудіями, но и оставаться тамъ безъ крайней опасности. Хотя же противъ каждой рикошетной башарей, лежишь всегда почти параллельно ей, другой крѣпостной фасъ, который можетъ устрѣмлять на нее свой огонь; но она тогда только стрѣляетъ противъ его прицѣльными выстрѣлами, когда воспослѣдуетъ на то особенное ошъ главнаго начальства повелѣніе. Ибо ослабить и погасить огонь сего фаса, есть собственно дѣло другой рикошетной башарей, перпендикулярно къ продолженію его построенной, или прошиву-положной башарей, нарочно для того построенной. Въ прочемъ рикошетныя башарей должны наблюдать слѣдующія правила:

1-е. Производитъ рикошетные выстрѣлы непрерывно днемъ и ночью, не залпами, но одинъ по другому, не торопясь, но стараясь всякой разъ заряжать и наводитъ орудіе сколько можно точнѣе и согласнѣе съ тѣмъ, что бы оно производило самыя лучшіе выстрѣлы, за дѣйствіемъ коихъ всегда должно примѣгать, таково ли оно, какъ слѣдуетъ. Рикошетныхъ башарей дѣйствіе должно состоять въ томъ, что бы не только погасить огонь и уничтожить оборону рикошетируемаго валганга и его прикрытаго пущи, но и не позволилъ неприятелю вновь привести тамъ свой огонь въ дѣйствіе. А потому рикошетные выстрѣлы и должны непрестанно днемъ и ночью безпокойть валганги и прикрытые пущи, дабы препятствовать восстановленію ихъ обороны. Посему ежели начашъ производить изъ рикошетныхъ башарей выстрѣлы скоро одинъ по другому, тогда въ продолженіи всей осады, потребуется для нихъ чрезвычайно боль-

Правила, относящіяся къ дѣйствованію орудіями рикошетныхъ башарей.

шаго количества зарядовъ, и орудія отъ большаго числа выстрѣловъ; ими выпущенныхъ, скоро придуть въ негодность. Для того и должно въ началѣ, пока еще не погашенъ неприятельскій огонь, стрѣлять нѣсколько чаще, дабы скорѣе его погасить; какъ скоро же онъ будетъ погашенъ, тогда для сбереженія зарядовъ и орудій, производишь выстрѣлы рѣже, не давая однако неприятелю покоя и не позволяя ему исправлять и возобновлять испорченное.

2 е. *Щитать тѣ рикошетные выстрѣлы вредительнѣйшими, кои производятся съ самымъ большимъ зарядомъ, каковой только при оныхъ употребленъ быть можетъ.* Съ самыхъ временъ Вобана многіе артиллеристы полагали, что рикошетные выстрѣлы непременно должны всегда производиться съ самыми малыми зарядами, дабы чрезъ то можно было на данномъ разстояніи болѣе возвысить орудіе и получить пушъ ядра кривѣе, отъ чего скорѣе можно надѣяться, что ядро упадетъ на валгангъ и станеть шамъ производишь рикошеты. При чемъ наблюдалось однако то, что бы оно не слишкомъ уже подъ большимъ угломъ было брошено; ибо тогда упавъ на валгангъ еще подъ большимъ угломъ, не станеть дѣлать никакихъ рикошетовъ или отскоковъ, а останеться на мѣстѣ. Хотя же сіе'и справедливо, что давая орудію при рикошетныхъ выстрѣлахъ большее возвышеніе и меньшій зарядъ, скорѣе можно надѣяться, что оно не пролѣтитъ черезъ весь валгангъ, а на него упадетъ и сдѣлаеть можетъ бышь не одинъ отскокъ потому болѣе, что весьма рѣдкій выстрѣлъ бываеть столь удаченъ, развѣ очень на близкомъ разстояніи, что бы ядро пролѣзло у самаго гребня бруствера; а по большей части будетъ оно летѣть выше онаго. Слѣдовательно ежели пушъ ядра не довольно будетъ кривъ, или внизъ наклоненъ (что обыкновенно при меньшемъ возвышеніи орудія и при большомъ зарядѣ случается), тогда легко бышь можетъ, что ядро хотя и будетъ склоняясь въ низъ, но весьма мало такъ, что пролѣтитъ черезъ всю длину валганга, не сдѣлавъ на немъ никакого рикошета и не загрохнувъ никакого предмѣта, который не выше 6-ти фузовъ. Но придерживаясь Вобанова правила, что бы употреблять при рикошетныхъ выстрѣлахъ только самые малые заряды, можетъ произойти иногда

дѣйствіе ядра, особенно ежели оно будетъ небольшого калибра, по малости заряда столь слабое, что не въ состояніи будетъ и одного орудія или его лафета повредить такъ, что бы оно сдѣлалось къ употребленію вовсе негоднымъ (§ 1141 и 1142). Поэтому то искуснѣйшій артиллеристъ, который умѣетъ хорошо владѣть своимъ орудіемъ, лучше сдѣлаетъ, когда дастъ своему орудію нѣсколько меньшее возвышеніе, но большій зарядъ; однако такой, что бы ядра перелетѣвъ черезъ самый верхъ бруствера, уклонялись столько въ низъ къ валгангу, дабы посреди всей его длины, или близъ оной сдѣлалъ одинъ опскокъ, но такой оплохой, что бы какъ влетая на валгангъ, такъ и вылетая изъ онаго, могло поражать всѣ предмѣты, на валгангѣ стоящіе. Тогда оно, имѣя довольно силы на своемъ полетѣ, въ состояніи будетъ повредить и низпровергнуть не одно орудіе, а многія, и даже выскоча изъ рикошетируемаго имъ валганга, станетъ далѣе простираетъ свои дѣйствія и наноситъ неприятелю вредъ и на другихъ частяхъ укрѣпленій, поражая ихъ въ шель или въ ось.

3-е. Найденный лучшимъ для рикошетныхъ выстрѣловъ при известномъ возвышеніи орудія зарядъ, должно съ величайшею точностію удерживать при всѣхъ другихъ выстрѣлахъ и тѣмъ менѣе будетъ оный зарядъ, тѣмъ болѣе надобно наблюдать точность при отмѣриваніи его, или при отвѣшиваніи для слѣдующихъ выстрѣловъ. Ибо при большомъ зарядѣ, который обыкновенно оказываетъ сильное дѣйствіе, малая убавка или прибавка пороха, отъ отмѣриванія или отвѣшиванія онаго произходящая, не можетъ произвести большой или чувствительной перемѣны въ выстрѣлѣ. Но при маломъ зарядѣ, какъ бы по большей части при рикошетныхъ выстрѣлахъ употребляюща; и малая къ нему прибавка или убавка, дѣлаетъ обыкновенно ощутительную перемѣну въ выстрѣлахъ; и для того надобно стараться, что бы одинъ зарядъ совершенно былъ равенъ другому. Для сего малые заряды лучше отвѣшивать на вѣрныхъ вѣскахъ, нежели мѣрками отмѣривать, при коихъ большее или меньшее потрясеніе мѣрки, дѣлаетъ въ отмѣрянномъ количествѣ пороха нѣкую разность. При семъ такъ же по причинѣ малаго заряда надобно обращать свое вниманіе и на качество пороха, совершенно ли онъ одинаковъ съ тѣмъ, съ копо-

рымъ лучшіе выстрѣлы производимы были. Для сего и надобно брашь для пробныхъ выстрѣловъ порохъ изъ цѣлой бочки, пересыпавъ его напередъ въ другую, дабы чрезъ то лучше его смѣшавъ и сдѣлавъ весь одинаковымъ, тогда сего пороха и станешь на многіе выстрѣлы. Но ежели въ бочкѣ будетъ немного пороха, тогда онъ своего весь изойдешь, а въ другой бочкѣ не всегда бываетъ порохъ одинакачества съ прежнимъ, хотя и носишь одинакое наименованіе; и для того должно будешь тогда искать вновь лучшаго заряда для новаго пороха, или лучшаго возвышенія орудія и чрезъ то терять понапрасну, какъ время, такъ порохъ и снаряды. Такъ же надобно помнить и все то, что въ предыдущемъ параграфѣ въ 5 пунктѣ сказано въ разсужденіи ночнаго времени и перемѣнной погоды.

4-е. Дабы соблюсти болѣе единообразіа въ рикошетныхъ выстрѣлахъ, то надобно для нихъ окалибровать и выбрать съ особенною точностію ядра и гренады съ ихъ поддонами стараясь, что бы они сколько можно были подобны одни другимъ и употребить на картузы армякъ одинакой толщины. Хотя для всякаго рода выстрѣловъ необходимо нужно и полезно, что бы ядра, гренады и прочіе снаряды, а такъ же поддоны, армякъ, порохъ и все прочее было совершенно одинаково, дабы чрезъ то имѣвъ сколько можно одинакіе выстрѣлы и сообразно дѣйствию первыхъ выстрѣловъ, есѣли они не совсемъ будупъ удачны, исправлявъ послѣдующіе, давая при нихъ другое направленіе или возвышеніе орудію, которое бы производило лучшіе выстрѣлы. Но сіе единообразіе имѣтъ необходимѣе еще при рикошетныхъ выстрѣлахъ; ибо напримѣръ прицѣльный выстрѣлъ, есѣли онъ будетъ произведенъ такъ, что ядро ударитъ на одинъ или даже на два фуѣа ниже или выше, то сіе не сдѣлаешь еще таковаго выстрѣла совершенно негоднымъ. Ибо целя въ средину даже 4-хъ фуѣоваго вышиною предмѣѣа, попаду тогда или въ самый верхъ, или въ самый низъ онаго. Но два или три фуѣа выше гребня брусшвера пролетѣвшій рикошетный выстрѣлъ, (развѣ онъ будетъ очень кривъ, или произведенъ съ малымъ зарядомъ и съ большимъ возвышеніемъ орудія), перелеѣишь черезъ всю длину валганга, ничего на немъ не зашпрунувъ; а пониже гребня брусшвера даже и на полфуѣа летящее ядро, по-

павъ въ корону бруствера, сдѣлаешь опъ нее опскокъ весьма высокій и пролетишь черезъ всю длину валганга, ничего на немъ не запро- нувъ (§ 1133, фиг. 27). А потому и требуется при рикшетныхъ вы- стрѣлахъ болѣе точности, нежели при всякихъ другихъ. Для того и на- добно стараться, что бы всѣ снаряды и прочее, для таковыхъ выстрѣ- ловъ употребляемое, было совершенно во всемъ одинаково, дабы чрезъ то лучше можно было по дѣйствию первыхъ выстрѣловъ, сооризо- ваться въ направленіи или возвышеніи орудія при всѣхъ послѣдующихъ выстрѣлахъ. Поелику же трудно и почти невозможно на самой башарей и во время самага дѣйствія заниматься приготоовленіемъ заря- довъ, то можно напередъ въ аршиллерійскомъ паркѣ заготовить съ раз- нымъ количествомъ пороха разные рикшетные заряды, сооризо сь высокою крѣпости и сь разными разстояніями, на коихъ рикшет- ные башарей построить предполагается и доставлять готовые уже и сь крайнею точностію сдѣланные заряды на каждую башарей, гдѣ и содержа ихъ въ пороховыхъ бочкахъ, или въ особенныхъ ящи- кахъ. Тогда должно уже будетъ приискивать на башарей для каждо- го орудія не лучшей зарядъ, но лучшее только возвышеніе и направле- ніе орудія, для признаннаго за лучшей зарядъ. При чемъ само собою разумѣется, что не должны быть даны на башарей такіе сильные заряды, кои по близости башарей опъ рикшетируемаго фаса, по- требовали бы весьма малаго возвышенія орудія, а опъ того произ- водили бы надъ валгангомъ выстрѣлы сь весьма малою кривизною, недопускающею ядро довольно склоняться надъ валгангомъ внизъ и наносить тамъ надлежація пораженія. Въ таковомъ случаѣ надобно непременно заряды переменить, и взять сооризошсвующіе опсто- янію башарей опъ рикшетируемаго валганга и высоту онаго.

5-е. На каждой рикшетной башарей надобно всегда имѣть въ еготовности нѣсколько зарядовъ картежныхъ, дабы въ случаѣ нужды отразить оными вылазку неприятельскую. А изъ ближнихъ рикшет- ныхъ башарей, въ полупараллеляхъ и въ третьей параллели находя- щихся, можно иногда изъ гаубицъ или единороговъ, вмѣсто гренадъ, пускать по прикрытому пути картеги, естли тамъ будетъ нахо- диться много людей. Что бы заславить гренаду на близкомъ раз-

стояніи, какъ на примѣръ изъ шрепней параллели или изъ полупараллелей, склоняясь въ низъ и дѣлашь по прикрытому пуши рикошеты, то надобно употребить весьма малый зарядъ; а отъ того дѣйствіе рикошетовъ будетъ весьма слабое и мало нанесетъ неприятелю вреда, употребля же большой зарядъ, гренады стануть перелѣтатъ черезъ него, ничего на немъ не запрогивая. Пошому то ежели на ономъ пуши будетъ находится много людей, то болѣе можно имъ сдѣлашь вреда, стрѣля каршечами, при коихъ однако зарядъ надобно такъ же нѣсколько уменьшитъ противъ обыкновеннаго, сообразно съ разспояніемъ башарей. Равнымъ образомъ каршечные выстрѣлы весьма бывають полезны для стрѣлянія по неприятелѣ, естли онъ сдѣлаетъ вылазку. Хошя же амбразуры у рикошетныхъ башарей дѣлаются такимъ образомъ, что наклонъ ихъ проспирается во внутрь; однако ежели не слишкомъ велико сіе наклоненіе сдѣлано, то можно и при ономъ стрѣлять изъ орудій каршечами, уменьшивъ только ихъ зарядъ сообразно оному наклоненію амбразуръ, или сообразно возвышенію орудій. Въ прочемъ естли нѣтъ съ боку башарей эполементъ, или онъ невысокъ и неприятель дѣлаетъ вылазку съ боку ея, то можно поставитъ тамъ нѣсколько орудій и стрѣлять въ него каршечью. А всего лучше, ежели орудія, имѣя высокія колеса, могутъ стрѣлять черезъ верхъ бруствера, тогда весьма удобно можно поражать по всѣмъ направленіямъ неприятеля, сдѣлавшаго вылазку, какъ а уже о томъ упоминалъ въ § 1424, говоря объ рикошетныхъ и прицѣльныхъ башаряхъ.

6-е. За нѣсколько часовъ прежде штурма прикрытаго пути, надобно произвести по оному изъ ближнихъ рикошетныхъ башарей сильный огонь, дабы грезъ то болѣе поспособствовать къ удачнѣйшему произведенію онаго штурма. Сильный огонь, прежде штурма по прикрытому пуши произведенный, много можетъ поколебать мужество защищающихъ его войскъ и заставитъ ихъ укрываться за шпаверзами и по другимъ мѣстамъ, кои не столь много подвержены рикошетнымъ выстрѣламъ. А сіе и поспособствуетъ нашимъ войскамъ удачнѣе завладѣть онымъ путемъ.

ПРАВИЛА, ОТНОСЯЩІЯСЯ КЪ ПРИЦѢЛЬНЫМЪ И ПРОТИВУПОЛОЖНЫМЪ БАТАРЕЯМЪ.

§ 1490. Каждая прицѣльная и противуположная батарея должна имѣть главнымъ своимъ предметомъ лежащій параллельно передъ нею крѣпостной фасъ или фланкъ, сбивая на немъ сквозь его амбразуры прицѣльными выстрѣлами орудія и разрушая амбразуры и брусствѣрь шакъ, что бы ни люди, ни орудія не имѣли на его валтангѣ никакаго болѣе прикрытія. Прицѣльная батарея можетъ такъ же иногда по особенному повелѣнію рикошетирировать лежащій бокомъ передъ нею валтангъ и прикрытый пушъ, и хотя выстрѣлы ея не будутъ совершенно параллельны къ оному валтангу и прикрышному пуши, однако будучи лишь немного косы, и поражая съ шилу вкось подъ весьма острѣмъ угломъ, могутъ нанести непріятелю весьма большой вредъ.

Правила, относящіяся къ дѣйствованію орудіями прицѣльныхъ и противуположныхъ батарей.

Прицѣльные и противуположные батареи должны наблюдать слѣдующія правила:

1 е. Дабы сбить орудія на противуположномъ фасѣ или фланкѣ крѣпости прицѣльными выстрѣлами, то не надобно стрѣлять однимъ орудіемъ противъ крѣпостнаго орудія, а изъ нѣсколькихъ орудій вдругъ устремлять выстрѣлы въ одну амбразуру, и сбивъ въ ней орудіе, обратиться къ другой, къ третьей и такъ далѣе. Симъ только образомъ стрѣланія можетъ наша батарея сбить непріятельскую батарею, даже и большую ея, но ненаблюдающую того же правила. Въ противномъ случаѣ конечно та батарея возьметъ верхъ, на коей болѣе орудій большаго калибра, и лучше прислуживаемы, или искуснѣе дѣйствуютъ оными. При семъ я долженъ замѣнить, что стрѣлая вдругъ или залпомъ изъ нѣсколькихъ орудій, легко случиться можетъ, что хотя какое нибудь орудіе и худо стрѣляетъ, не попадая, шуда куда слѣдуетъ; то по причинѣ многихъ вдругъ выстрѣловъ, въ одно мѣсто устремленныхъ, нельзя будетъ узнать, которое орудіе худо стрѣляетъ, дабы исправить его выстрѣлы. Поэтому то въ началѣ не надобно стрѣлять залпами, а напередъ порознь съ каждаго орудія особо, дабы видѣшь, что оно хорошо попадаетъ, и тогда уже можно

спрѣляшь залпами. Особенно сіе надобно наблюдать при прицѣльныххъ башаряхъ, въ первой или во второй параллели заложенныхъ, кои за отдаленностію своею легко могутъ иногда производить худые выстрѣлы.

2-е. Дабы разрушить брустверь, то такъ же не надобно разсыпать своихъ выстрѣловъ по разнымъ мѣстамъ онаго, но избъ всѣхъ или избъ многихъ орудій вдругъ устремить ихъ залпомъ прежде въ одно мѣсто, и разрушивъ его, въ другое, въ третіе и такъ далѣе. Ибо ежели станешь разсыпать выстрѣлы повсюду, то поперявъ много времени и зарядовъ, не сдѣлаешь ничего хорошаго пошому, что одинъ выстрѣлъ, въ брустверь попавшій, мало его потрясаетъ и чрезъ то малый ему сдѣлаешь вредъ; а совокупнымъ дѣйствіемъ многихъ выстрѣловъ, въ одно мѣсто вдругъ устремленныхъ, будешь онъ много потрясенъ и скоро разрушенъ. Такимъ образомъ продолжая постепенно разрушать одно мѣсто послѣ другаго, вскорости и весь брустверь разрушишь. При семъ надобно замѣнить, что земляной брустверь надобно начинать въ каждомъ мѣстѣ разрушать во первыхъ сверху и сбивъ вершину, устремляясь къ низу, и такимъ образомъ продолжать разрушеніе во всѣхъ его мѣстахъ. Особенно бываетъ полезно попадать нѣсколько косо въ щеки амбразуръ и въ самыя мерлоны.

3-е. Надобно соразмѣрять величину зарядовъ прицѣльныххъ и противуположныхъ батарей не только съ отдаленностію, но и съ качествомъ того предмета, который разрушать должно. При семъ правилѣ надобно замѣнить, что дабы сбить орудія, то чѣмъ сильнѣе будешь зарядъ, тѣмъ лучше. Равнымъ образомъ спрѣляя ядрами въ земляной брустверь, чѣмъ глубже они его будутъ проникать, тѣмъ лучше; а ежели станушь насквозь проходить, то еще скорѣе его разрушаешь; слѣдовательно и при семъ случаѣ можно употреблять для пушекъ сильный зарядъ. Гренады же не должны быть съ такою силою въ земляной брустверь бросаемы, что бы проходить его насквозь, а на противъ того несравненно лучше, ежели онъ углубившись въ него, станушь тамъ разрываться. Для сего не надобно ихъ бросать въ земляной брустверь съ большою силою, а

только наблюдать, что бы онѣ сами были начинены сильнымъ зарядомъ, дабы разорвавшись въ землѣ, дѣлали въ ней дѣйствіе небольшого подкопа. При чемъ нужно, что бы гренадныя трубы были такъ коротки, что бы какъ только гренада углубится въ землю, то трубка тотчасъ догорѣла бы до пороха и гренада разорвалась бы. Если же трубка будетъ длинна, то она скорѣе въ землѣ загложнетъ, нежели догоритъ до пороха, и отъ того гренада останется неразорванной.

Въ каменную одежду брусшвера такъ же надобно стрѣлять съ сильными зарядами, а въ дерево, ежели бы оно случилось, съ слабыми; ибо отъ сильного заряда дерево бываетъ пробито насквозь, не получивъ дальнѣйшаго разрушенія, кромѣ одной круглой дыры, какъ будто бы ножомъ прорѣзанной; но съ слабѣйшимъ зарядомъ, ежели ядро его и не пробьетъ насквозь, то сдѣлаетъ въ немъ большія расколы, выломитъ вонъ большіе куски и сдѣлаетъ ему несравненно болѣе вреда, нежели какъ отъ сильного заряда; какъ то мы уже выше въ § 1182 сего Тома показали.

4-е. Безъ крайней нужды ночью изъ прицѣльныхъ батарей не производитъ выстрѣловъ, да и съ противоположныхъ такъ же. Поелику дѣйствіе сихъ батарей должно быть обращено на то, что бы сбивать съ брусшвера неприятельскія орудія одно по другому и мало по малу разрушать мерлоны и брусшверъ. По сему и должно, сбивъ одно орудіе, обратиться къ другому, къ третьему и такъ далѣе; слѣдовательно надобно перемѣнять направленіе орудія. Но перемѣняя его ночью въ пошмахъ, невозможно будетъ производить хорошихъ выстрѣловъ, особенно изъ дальнихъ батарей, хотя по огню, изъ неприятельскихъ жерлъ вылетающему и можно бы было примѣшнѣ, гдѣ сподѣтъ неприятельскія орудія, однако весьма трудно будетъ навесити удачно свое орудіе и большая часть выстрѣловъ потеряются понапрасну. А пошому дабы не дѣлать напрасной траты зарядовъ и не причинять излишней порчи собственнымъ орудіямъ отъ многихъ выстрѣловъ, изъ нихъ производимыхъ, то гораздо лучше ночью совсемъ не стрѣлять по крѣпости изъ прицѣльныхъ батарей, и имѣть только на нихъ въ готовности каршеч-

вые заряды на случай неприятельской вылазки. Относительно шѣхъ противуположныхъ башарей, кои построены противъ фасовъ, а не противъ фланговъ, то изъ нихъ, по близкому ихъ отстоянію отъ неприятельскихъ башарей, по коимъ онѣ стрѣлять должны, можно несравненно удачнѣе стрѣлять, нежели изъ прицѣльныхъ; а пошому, ежели огонь неприятельскихъ на фасахъ башарей сильно наши башарей беспокоитъ, то можно и ночью производить по онымъ выстрѣлы изъ противуположныхъ башарей, стараясь сбить неприятельскія орудія и заславивъ ихъ замолчать.

Правила, относящіяся къ проломнымъ, или къ брешъ-батареймъ.

Правила, § 1491. Проломныя или брешъ-башарей должны имѣть главнымъ своимъ предметомъ то, чпо бы сдѣлать въ валу проломъ широкій, сплотиванію ошлогій и удобный ко вторженію сквозь оный нашихъ войскъ штур-орудіями момъ въ крѣпость; а дабы сіе выполнить, то должно наблюдать слѣдующія правила:

1-е. Не нужно въ одномъ и томъ же бастіонѣ или рavelинѣ дѣлать двухъ проломовъ. Ибо для завладѣнія онымъ и одного довольно, а другой причинитъ лишъ напрасный шрудъ, попераніе зарядовъ и порчу отъ выстрѣловъ своихъ собственнхъ орудій. Хотя же при атакѣ бастіона или ravelина и закладываются обыкновенно на гласисѣ башарей противъ обоихъ фасовъ, но одна только изъ нихъ дѣлаетъ проломъ, а другая занимается збиіемъ оставшихся еще на противулежащемъ фасѣ орудій, и такъ же стрѣляетъ рикшешами, а иногда каршечью по валгангу того фаса, въ коемъ проломъ дѣлаешся и бѣетъ въ шылъ его фланкъ.

2-е. Проломъ лучше дѣлать въ срединѣ бастіоннаго фаса, нежели по концамъ, шириною почти въ одну треть длины онаго фаса. Ибо ежели онъ будетъ сдѣланъ въ углу бастіона, тогда можешь быть видѣнъ и обороняемъ со многихъ частей укрѣплений, отъ чего переходъ черезъ ровъ сдѣлается весьма опасенъ; а при томъ гарнизону несравненно удобнѣе выстроитъ передъ такимъ проломомъ внутри бастіона новое укрѣпленье и изъ него проломъ защищать. У плечнаго угла переходъ черезъ ровъ будетъ весьма затруднителенъ, къ по-

му же, дабы сдѣлать таковой проломъ, то нельзя будетъ съ удобностию заложить прямо противъ него проломную башарею, по причинѣ плацдарма, тамъ находящагося; сдѣлавъ же въ башарей косыя амбразуры, весьма ослабимъ ея мерлоны. Въ равелинѣ дѣлають однако по большей части проломъ въ углу онаго потому, что часто противъ середины фаса мѣсто на гласисѣ не позволяетъ заложить башарею. Ширина пролома въ одну треть длины фаса потому можеть считаться достаточною, что она въ бастіонномъ фасѣ составитъ почти 16-ть, а въ равелинномъ, по Вобановой системѣ, почти 12-ть сажень; следовательно сквозь такіе проломы можеть удобно проходить рота или дивизіонъ цѣлымъ своимъ фрунгомъ.

3-е. Дабы лучший сдѣлать проломъ, то надобно во первыхъ проломить насквозь въ одежду вала три линіи: Одну горизонтальную не выше двухъ аршинъ отъ подошвы рва, ежели онъ сухой, или надъ самымъ горизонтомъ воды, ежели онъ водяной; длиною же на столько, какъ широкъ долженъ быть проломъ, и двѣ вертикальныя отъ концовъ первой, до самаго верха одежды идущія. Потомъ залпами стараться по частямъ вывалить оный четырёхугольный кусокъ вонъ, дабы съ нимъ вмѣстѣ и земля, валъ составляющая, падала въ ровъ и сдѣлала грезъ то проломъ отлогимъ. Ибо ежели стрѣлять въ одежду вала по разнымъ мѣстамъ безъ всякаго разбора, то весьма много потеряется времени и зарядовъ прежде, нежели надлежащій проломъ сдѣлаешся. Какъ скоро же напередъ проломаются въ одежду означенныя линіи, тогда начиная съ одного конца, ежели будемъ стрѣлять залпами изъ нѣсколькихъ орудій въ одно мѣсто, стараясь опдѣлять куски одежды по частямъ; то они отъ весьма сильнаго потрясенія, залпами причиняемаго, непременно спануть вываливаясь вонъ и земля по шаткости своей обсыплется за ними же въ ровъ. Такимъ образомъ мало по малу продолжая вываливать куски одежды отъ одной стороны до другой, будетъ вывалена наконецъ и вся та часть одежды, которая заключалась между шреми, первоначально проломанными линіями. Иногда сильные контрфорсы, а иногда помешодъ нѣкоторыхъ инженеровъ дѣлаемыя арки, отъ одежды во внутрь вала простирающіяся, много препятствуютъ сдѣланію хо-

рошаго пролома; но умноживъ спараніе и стрѣляя залпами, можно наконецъ преодолѣть всѣ таковыя препятствія.

Если каменной одежды не будетъ, а весь валъ сдѣланъ изъ земли, тогда надобно спараться разрушить его во первыхъ сверху, бросая въ него бомбы изъ пудовыхъ единороговъ, или изъ 2-хъ и 5-ти пудовыхъ мортиръ горизонтально, или весьма подъ малымъ возвышеніемъ наведенныхъ, и дабы у бомбъ были трубки корочки, что бы онѣ углубясь въ землю, потчасъ разрывались, производя дѣйствіе небольшихъ минъ. Длинные же трубки могутъ легко въ землѣ заглохнуть и до пороха въ бомбѣ не догорѣть. Ядра производятъ надъ землянымъ валомъ слабое дѣйствіе и могутъ быть употреблены только такимъ образомъ, что бы они насквозь брустверъ проходили а чрезъ то его разрушили.

4-е. Какъ скоро одежда вала разрушена такъ низко, какъ въ предыдущемъ пунктѣ показано и земля, брустверъ и валъ составлявшая, обрушилась по тяжести своей въ ровъ, и составила натуральную отлогость, тогда должно погитать проломъ готовымъ. Не надобно себя воображать, что проломъ долженъ быть таковъ, какъ большая разровненная дорога. Сіе сдѣлать выстрѣлами почти невозможно; ибо ежели земля имѣетъ уже натуральную свою отлогость, тогда сколь бы много въ нее ни стрѣляли, то нельзя будетъ сдѣлать ее опложе; а напрошивъ того посаженныхъ въ нее ядра, лишь сдѣлаютъ собою затруднительнѣе ходъ по пролomu. Потому то какъ скоро земля обрушилась и получила натуральную свою отлогость, тогда однимъ только раскапываніемъ лопатками можно всходъ въ проломъ улучшить и сдѣлать его удобнѣйшимъ.

Правила, относящіяся къ мортирнымъ батареямъ.

Правила, § 1492. Мортирные батареи должны имѣть своимъ предметомъ бастіоны и рavelины, противъ коихъ онѣ построены, бросая бомбы какъ въ средину оныхъ, такъ и на ихъ валганги и прикрытые пуши. Сверхъ того стараются преимущественно стрѣлять во всѣ мѣста, кои менѣе подвержены дѣйствію нашихъ рикошетныхъ выстрѣловъ; какъ на примѣръ: фланки, пеналы, башни, галереи,

каземашы и другія подземелья, убѣжища плацдармовъ и рavelиновъ, капоньеры, шлюзы и тому подобное. Такъ же пороховые погреба, магазейны и казармы; каковыя все предмѣшны сокрышы не только опъ прицѣльныхъ выстрѣловъ, но и рикошетные мало, а инымъ и никакого вреда наносить не могутъ. По сему то и должны мортирные батареи соблюдать слѣдующія правила.

1-е. *Надобно стрѣлать изъ мортиръ еще съ большимъ вниманіемъ, нежели со всѣхъ другихъ орудій.* Хотя артиллеристъ не долженъ стрѣлать ни изъ какого орудія иначе, какъ обращая свое вниманіе на все то, что на выстрѣлы вліяніе имѣетъ и стараясь сообразно съ онымъ устремлять ихъ такимъ образомъ, что бы они не шлеялись понапрасну. Но мортирные выстрѣлы требуютъ неминуемо еще большаго вниманія по тому, что они будучи навѣсными, подвержены несравненно большимъ переменамъ и невѣрностямъ, нежели прицѣльные или рикошетные, и ежели не попадутъ въ надлежащее мѣсто, то совсемъ шлеяются понапрасну; какъ напрощивъ прицѣльные или рикошетные, ежели не попадутъ въ свое мѣсто, то летя далѣе, могутъ наносить неприятелю вредъ, хотя и не въ томъ мѣстѣ, гдѣ было предположено, то въ другомъ. Поелику же каждый мортирный выстрѣлъ несравненно дороже стоить, нежели пушечный или единорожный; болѣе портитъ свое орудіе, большаго требуетъ труда, времени и осторожности при произведеніи онаго; а къ тому и доставленіе къ осадѣ мортиръ, бомбъ и прочихъ снарядовъ и припасовъ, для мортирныхъ выстрѣловъ нужныхъ, несравненно затруднительнѣе и дороже стоить, нежели всякихъ другихъ; то и сіе заставляетъ неминуемо весьма дорожить мортирными выстрѣлами, и стараться производить оныя съ особеннымъ вниманіемъ такимъ образомъ, что бы ни одинъ выстрѣлъ не былъ понапрасну, или безъ пользы потерянъ.

2-е. *Ежели предположено будетъ стрѣлать изъ мортиръ даже и ночью, то опредѣливъ днемъ лучшій зарядъ, возвышеніе и направленіе мортиры, съ коими она производитъ самыя лучшія выстрѣлы, замѣтить надобно на платформѣ то мѣсто, гдѣ она поставлена быть должна.*

Поелику ночью не возможно видѣть предмета, въ который орудіе прицѣливашь должно, то и надобно на платформѣ хотя мѣломъ замѣнить то мѣсто, гдѣ моршира при лучшемъ своемъ выстрѣлѣ стояла. Иные совѣтуютъ по сторонамъ морширнаго лафета прибавить къ платформѣ планки, дабы чрезъ то вѣрнѣе можно было установить между ими морширу на прежнее ея мѣсто полагая, что мѣлъ на платформѣ скоро сопрется; а при томъ безъ фонаря и установить по оному морширу никакъ невозможно. Но планки должны быть слишкомъ крѣпки, что бы онѣ отъ сотрясенія морширы при выстрѣлахъ не оторвались и не здвинулись съ своихъ мѣстъ; при томъ и устанавливать морширу между планокъ по ея тяжести весьма затруднительно. А потому я и думаю, что лучше означить мѣсто морширы на платформѣ мѣломъ и употреблять при наводженіи ея потайные фонари. (Потайными называются такіе фонари, кои съ одной только стороны выпускаютъ свѣтъ, сквозь особыя дверцы, по произволу закрываемыя); а дабы мѣлъ совсемъ не стерся, то при каждомъ выстрѣлѣ можно возобновлять оный.

3-е. Бомбы должно заряжать порохомъ болѣе или менѣе, сообразно съ дѣйствіемъ, для коего онѣ назначаются и такъ же съ отстояніемъ того мѣста, куда ихъ бросать предполагается, не будетъ ли оно слишкомъ близко. Если надобно что нибудь разрушить, низпровергнуть и раскидать, то въ такомъ случаѣ должно класъ въ бомбу сильный зарядъ, дабы при разрывѣ куски ея, лѣтя во всѣ стороны съ чрезвычайною быстротою, могли наносить сильное пораженіе всему, на пути имъ встрѣчающемуся и ежели таковая бомба будетъ брошена въ валъ, то углубясь въ оный, могла бы сильнымъ разрывомъ своимъ оказать въ немъ дѣйствіе небольшой мины. Бросая же бомбы въ пороховыя погреба и въ другія строенія, кои желаютъ зажечь, можно зарядъ въ бомбѣ уменьшить. Такъ же уменьшается онъ и тогда, когда бросаютъ бомбы на близкое разстояніе, въ каковомъ случаѣ отъ сильного ихъ разрыва могутъ куски прилѣпать въ наши шланши и наносить вредъ своимъ собственнымъ людямъ и самымъ шланшамъ.

Иные совѣтуютъ для точнѣйшаго выполненія сего правила, нарядить бомбы нужнымъ количествомъ пороха не въ паркѣ, а на самой

башарей. Но таковая работа на башарей будетъ весьма затруднительна и опасна, а при дурной и дождливой погодѣ почти совсемъ невозможна. Въ артиллерійскомъ же паркѣ весьма удобно можно приготовить бомбы съ разными зарядами, и ежедневно поупрамя опускать на каждую башарею такія изъ нихъ, какія ей нужны. Такъ же и длину бомбовыхъ трубокъ должно соразмѣрять съ тѣмъ разстояніемъ, на какое бомбы бросать должно.

4-е. Всѣ тѣ бомбы, кои бросаются съ тѣмъ намѣреніемъ, что бы углубиться или пробить что нибудь сверху и разрушить, должны бросаться съ большимъ въ мортирѣ зарядомъ и возвышеніемъ; а тѣ, кои назначаются для пораженія людей и орудій, надобно бросать подъ меньшимъ возвышеніемъ, дабы менѣе въ землю углублялись, а отскакивали бы даже отъ нее, еслии будетъ возможно. Ибо дабы пробить что нибудь сверху, то чѣмъ выше бомба на полетѣ поднимается, тѣмъ съ большею силою упадетъ внизъ. Будучи же брошена для пораженія людей и орудій, еслии она такъ же высока упадетъ внизъ, то углубится много въ землю и тогда разорвавшись въ ней, несравненно менѣе нанесетъ своими черепьями вреда людямъ и орудіямъ, нежели когда бы она разорвалась на поверхности земли.

5-е. Передъ штурмомъ должны всѣ мортиры производить самый сильный огонь въ то мѣсто, которое къ штурму назначено, бросая бомбы съ малымъ возвышеніемъ для пораженія людей и орудій; дабы чрезъ то привести гарнизонъ въ замѣшательство и отогнать его отъ штурмуемаго мѣста. Даже и въ началѣ самаго штурма можно бросать бомбы въ смѣжныя къ штурмуемому мѣсту, наблюдая однако, что бы не попадали въ своихъ людей и своими выстрѣлами не препятствовали имъ при удачномъ штурмѣ бросаться въ оныя смѣжныя мѣста, дабы ими завладѣть.

§ 1493. Вотъ всѣ главнѣйшія правила, кои при осадахъ крѣпостей артиллеристы на разныхъ своихъ башаряхъ наблюдаютъ должны, дабы ихъ орудія произвели сколько можно большее дѣйствіе. Хотя же иногда по какимъ нибудь обстоятельствомъ и невозможно будетъ нѣкоторыхъ изъ сихъ правилъ выполнить во всей точности,

то однако надобно спрашьясь выполнятъ ихъ сколько, сколько лишь обществѣ позволятъ.

Дѣйство- § 1494. Здѣсь должны мы такъ же поговорить нѣсколько о дѣй-
ваніе осад- ствіи осадныхъ башарей при вылазкахъ, непріятели изъ крѣпо-
ными ору- сти дѣлаемыхъ.

дѣями про- Опражашь шаковыя вылазки есть собственно дѣло пѣхоты, но
ливъ вы- и башарей должны такъ же и съ своей стороны къ тому способ-
лазокъ. ствовашь каждая по своей возможности.

1-е. Рикошетныя башарей усиливають свой огонь по крѣпости, дабы чрезъ то препятствовашь крѣпостной артиллеріи поддерживать своими выстрѣлами ихъ вылазку. Поелику же рикошетныя башарей по большой части стрѣлшя съ мало открытыми амбразурами, просиращающими свою покатость во внутрь, то отъ того нельзя стрѣлшя съ надлежащею пользою сквозь шаковыя амбразуры въ сдѣлавшя вылазку непріятельскія войска; а потому смотря по мѣсту, откуда вылазка сдѣлана, можно одно или два орудія выкатить на флангъ башарей, и раскопавъ немного сверху эполемента, дабы его нѣсколько понизить и доставить возможность орудіямъ стрѣлшя чрезъ оный, тогда и пускать въ непріятеля ядра, гранаты или картечи, смотря по разстоянію его отъ башарей. Если же орудія будутъ стрѣлшя чрезъ верхъ брусшера, какъ то мы уже въ 5-мъ пунктѣ § 1489 говорили, тогда весьма удобно можно ихъ прицѣливашь въ непріятеля, не свозя съ прежнихъ мѣстъ.

2-е. Прицѣльныя башарей весьма удобно могутъ стрѣлшя по вылазкѣ сквозь свои амбразуры; если же вылазка будетъ сдѣлана въ сторонѣ башарей такъ, что отверстіе амбразуръ не позволитъ сколько поворошить орудіе въ сторону, сколько нужно, что бы стрѣлшя въ непріятеля; то для сего оный не должно разширять отверстіе амбразуръ и тѣмъ ослаблять мерлоны, а лучше вывезши такъ же нѣсколько орудій на флангъ башарей, какъ мы предъ симъ сказали и отсюда стрѣлшя въ непріятеля.

3-е. Морширныя башарей бросають бомбы во рвы, на прикрытый путь и на мосты, откуда вылазка выходитъ, дабы чрезъ то препятствовашь ихъ выходу и наносить имъ пораженія, когда они стануть назадъ возвращашься.

4-е. Весьма такъ же полезно имѣть въ редушахъ, кои по большой части фланги параллелей прикрываютъ, нѣсколько 6 ти фунтовыхъ пушекъ и $\frac{1}{4}$ пудовыхъ единороговъ легкой артиллеріи, кои слѣдуютъ вмѣстѣ съ пѣхотою для опраженія неприятельской вылазки.

§ 1495. Ежели не взирая на всевозможныя старанія опразитъ неприятельскую вылазку, удастся однако ему ворваться на копоруюнибудь изъ нашихъ башарей, тогда артиллеристы захватываютъ потчасъ артиллерійскую принадлежность и съ ручнымъ боемъ отступаютъ назадъ за башарею, оставляя на оной одни только орудія; такъ же и заряды, сколько будетъ возможно уносятъ съ собою. Поелику же праншейный караулъ, будучи вновь подкрѣпленъ, непременно опять протонитъ вылазку прочь, тогда артиллеристы должны потчасъ опять вступить на свою башарею, и ежели они при отступленіи своемъ зарядовъ унести не успѣли, а оставили ихъ неприятелю, то напередъ надобно осмотрѣть, не подложенъ ли горящій фитиль подъ заряды, или не сдѣлано ли неприятелемъ чтонибудь такое, что могло бы нанести намъ вредъ. Такъ же смотрять, не испорчены ли какимънибудь образомъ орудія или лафеты, и все испорченное немедленно стараются исправить, или замѣнить изъ парка новымъ, какъ равно и въ самой башарѣ все ими испорченное немедленно исправляютъ; и есѣли найдутъ послѣ неприятеля орудія и заряды свои въ исправности, то потчасъ начинаютъ производить по немъ пальбу.

§ 1496. Теперь приступимъ къ разсужденію о числѣ и калибрахъ осадныхъ орудій вообще, и всего прочаго, къ осадной артиллеріи принадлежащаго.

Какъ скоро доходитъ дѣло до осады какойнибудь крѣпости, то напередъ надобно сдѣлать положеніе, сколько нужно для оной какихъ орудій, ихъ снарядовъ, припасовъ и всего прочаго, при осадахъ употребляемаго; а такъ же и людей для дѣйствованія осадною артиллеріею. Все сіе неминуемо должно зависѣть отъ положенія, обширности, силы и состоянія крѣпости, къ осадѣ назначенной; отъ окружающаго крѣпость мѣстоположенія и отъ помощи, какую она въ продолженіи своей осады получить можетъ, какъ то:

Число и
калибры
осадныхъ
орудій во-
обще.

1-е. Обширнѣйшая крѣпость конечно требовала бы болѣе осадной артиллеріи и всего къ ней принадлежащаго; но ежели она по обширности своей не со всѣхъ сторонъ равно хорошо укрѣплена, ежели не всѣ ея части имѣютъ надлежащую между собою связь, соразмѣрность и взаимную оборону; тогда ея обширность болѣе послужитъ ей ко вреду, нежели къ пользѣ.

2-е. Положеніе крѣпости такъ же имѣетъ величайшее вліяніе на осадную артиллерію. Ибо лежащая на крутыхъ и высокихъ горахъ или на скалахъ, окруженная большими рѣками, моремъ, заливами, или болотами гораздо затруднительнѣе для осады, нежели неимѣющая такого положенія. Слѣдовательно потребуешь болѣе осадной артиллеріи и всего прочаго, для осады нужнаго.

3-е. Сила крѣпости, которая зависитъ не только отъ природнаго ея положенія, но и отъ искусственныхъ укрѣпленій, снабженныхъ болѣе или менѣе подкопами; отъ состоянія укрѣпленій, отъ вооруженія оныхъ, отъ снабженія ея всѣми нужными снарядами, припасами и матеріалами, какія только при оборонѣ потребны быть могутъ; а такъ же и отъ числа, состава и храбрости ея гарнизона и отъ качества и духа ея Коменданша и самыхъ жителей; наконецъ отъ количества съѣстныхъ и прочихъ запасовъ. Сіа говорю сила, отъ столь многихъ обстоятельствъ зависящая, такъ же неминуемо должна быть указателемъ количества и качества осадной артиллеріи и всего прочаго, къ ней принадлежащаго.

4-е. Окружающее крѣпость мѣстоположеніе, ежели оно будетъ каменисто такъ, что не позволитъ врываться въ землю, болотисто, или подвержено наводненію; тогда затрудняя и умедляя осаду, потребуетъ болѣе артиллерійскихъ снарядовъ и припасовъ и болѣе разныхъ матеріаловъ для траншейныхъ и прочихъ работъ.

5-е. Помощь, ежели какую крѣпость въ состояніи получить во время своей осады, какъ на примѣръ было съ Кадиксомъ, въ 1810 и въ 1811 годахъ Французами осаждаемомъ, куда со стороны моря могли быть свободно доставляемы новые войска, разные припасы и все прочее, къ продолженію обороны нужное. Слѣдовательно въ такомъ случаѣ

надобно весьма усилить осаду, что бы при всей помощи, крепостию получаемой, преодолеть ее оборону.

§ 1497. Изъ всего, въ предыдущемъ параграфѣ сказаннаго ясно видно, что никакъ невозможно дать общихъ правилъ о числѣ и калибрахъ осадной артиллеріи и всего прочаго, для осады крепостей нужнаго. А должно непременно при каждой осадѣ напередъ разсмотрѣть состояніе къ осадѣ назначенной крепости относительно ко всѣмъ тѣмъ обстоятельствомъ, о коихъ мы передъ симъ говорили, и сообразно съ оными дѣлать назначеніе всему тому, что для осады нужно. А дабы удобнѣе было сіе выполнить, то надобно напередъ стараться достать исправный планъ крепости и окружающихъ ее мѣстъ съ профилями всѣхъ ее крепостныхъ строеній, и составивъ по онымъ на бумагѣ прожекты осадъ съ показаніемъ всѣхъ праншейныхъ работъ. Тогда уже, по сдѣланному плану осадъ, не трудно будетъ назначить число и калибры орудій. Относительно же до количества артиллерійскихъ снарядовъ и припасовъ, то оно зависить не только отъ количества самыхъ орудій, для осады назначаемыхъ и отъ продолжительности осады, каковою ее по разнымъ обстоятельствамъ предполагать можно; но не менѣе того надобно смотрѣть и на отдаленность отъ крепости запасныхъ парковъ, на состояніе и величину оныхъ, а такъ же и на способы, посредствомъ коихъ можно доставлять изъ оныхъ все нужное къ крепости. Естьли безъ дальняго разсмотрѣнія назначить для осады крепости орудій и всего прочаго слишкомъ много, то хотя отъ сего осада можетъ быть произведена и съ лучшимъ успѣхомъ; но чрезвычайно большія издержки, на то потребныя, скоро могутъ истощить и самое богатѣйшее Государство и при или чetyре такія осады, лишатъ Правительство способвъ содержать прочее войско и продолжать войну, и тѣмъ могутъ заставить заключить съ неприятелемъ самый невыгодный, а можетъ быть и постыдный миръ.

Для того то предпринимая осаду крепости, не должно Артиллерійскому Начальнику просиравъ слишкомъ далеко своихъ требованій и думать, что чѣмъ болѣе будетъ у него артиллеріи и всего прочаго, къ ней принадлежащаго, тѣмъ лучше; а надобно напротивъ

того сообразоваться въ своихъ пребываніяхъ съ состояніемъ самой крѣпости, и опинюдь излишняго ничего не пребывашъ, имѣя однако въ виду то, что бы его огонь по крѣпости былъ всегда сильнѣе крѣпостнаго огня и что бы онъ ни въ чемъ нужномъ не имѣлъ недоспашка.

§ 1498. Въ прежнія времена въ числѣ осадныхъ орудій полагались пушки 36, 30, 24, 18, 12 и 6 фуншова; гаубицы или единороги 2-хъ, 1-го и $\frac{1}{2}$ пудовыя; морширы 9-ши, 5-ши и 2-хъ пудовыя; мортирки 6 фуншова. Но наконецъ увидѣли, что пушки 36 ши и 30-ши фуншова были для осаждающихъ слишкомъ тяжелы и обременительны, какъ сами по себѣ, такъ и по своимъ снарядамъ, пребывавшимъ величайшаго множества повозокъ и лошадей для доставленія оныхъ къ крѣпости; а при томъ и изводили для своихъ зарядовъ весьма много пороха и прочихъ припасовъ, произволя едва немногимъ чѣмъ лучшее по крѣпости дѣйствіе противъ 24-хъ фуншова пушекъ. А потому нынѣ при осадахъ крѣпостей не употребляютъ уже большаго калибра пушекъ, какъ только 24-хъ фуншова и сверхъ того 18-ши и 12-ши фуншова; 6-ши же фуншова, по малому ихъ выстрѣловъ на крѣпость дѣйствію, такъ же исключены изъ осадной артиллеріи. Равнымъ образомъ 2-хъ пудовыя единороги и 9-ши пудовыя морширы совсемъ уничтожены; ибо 1-го пуда единороги, а такъ же 2-хъ и 5-ши пудовыя мортиры производятъ весьма доспащочныя для осады крѣпости дѣйствія, не бывъ столь много въ своихъ дѣйствіяхъ затруднительны, какъ оныя огромныя орудія, и не причиняя собою такихъ большихъ издержекъ.

§ 1499. Имѣя въ виду то, что бы огонь осадной артиллеріи былъ сильнѣе крѣпостнаго, спрашивается: сколько противъ какой крѣпости какихъ именно калибровъ орудій должно выставить? Многіе Сочинители дали на сей вопросъ свои рѣшенія, изъ коихъ главнѣйшія мы здѣсь представимъ:

Вобанъ полагаетъ для крѣпости перваго ранга, которая со всѣхъ сторонъ хорошо укрѣплена и имѣетъ опышнаго и исправнаго Гарнизона нѣсколько болѣе 3000 человекъ:

Пушекъ большаго калибра	80	Всего отъ 168 до 183 орудій
12-ши фуншоваго калибра	30 или 35	
4 фунш: для обороны лагерныхъ линій	10 . . . 20	
Мортиръ	24	
Камнеметовъ	24	

Нижеслѣдующая таблица представляетъ то, что Вобанъ въ сочиненіи своемъ объ атакѣ и оборонѣ крѣпостей назначаетъ имѣть при осадѣ крѣпости, и то, чего требовали многія большія осады, произведенныя при Лудовикѣ XIV Королѣ Французскомъ по положеніямъ, кои представили Кенси въ сочиненной имъ военной Исторіи Лудовика XIV и Сеншъ-Реми въ артиллерійскихъ своихъ запискахъ:

Т а б л и ц а 153.

Показывающая, сколько назначалось для осады крѣпостей разныхъ орудій, снарядовъ, пороха и нѣкоторыхъ другихъ вещей при Людовикѣ XIV Королѣ Французскомъ.

Вещи, для осады нужныя.	Ка- либры.	по Вобану положенію на одинъ мѣ- сяцъ осады.	Осады, бывшія при Людовикѣ XIV.									
			Люксембурга въ 1684 году.		Монса въ 1691.		Намура въ 1692.		Шарлеруа въ 1693.		Турина въ 1706.	
			достав- лено къ осадѣ.	упот- реблено	достав- лено къ осадѣ.	упот- реблено	достав- лено къ осадѣ.	упот- реблено	достав- лено къ осадѣ.	упот- реблено	достав- лено къ осадѣ.	употреб- лено.
П у ш к и	33 фун.		7	..	10	..	6	..	4	..	..	..
	24 ..	80 ..	33	..	36	..	66	..	53	..	104	..
	16 ..		..	..	4	..	8	..	..	..	6	..
	12 ..	30 .. 35	..	..	8	..	16	..	22	..	17	..
	8 ..		8	..	33	..	38	..	34	..	10	..
Л а ф е щ ы	4 ..	10 .. 20	12	4	36	..	48	..	36	..	35	..
	3 ..		..	..	..	..	14	..	..	..	..	..
	33 фун.		12	2	15	..	9	2	6	2	..	..
	24 ..		46	..	50	..	74	15	59	7	153	45
	16 ..	60 за- пасныхъ	..	..	8	1	13	4	..	..	11	5
П е р е д к и Зарядныя фуры	12 ..		..	..	12	1	22	3	27	..	35	2
	8 ..		8	..	46	3	43	1	41	1	10	..
	4 ..		14	..	43	5	56	..	42	..	21	7
	3 ..		..	..	..	..	14	..	..	..	..	..
	..		..	5	173	12	213	22	203	1	180	..
Я д р а	..		19	..	39	1	52	4	35	..	90	..
	33 фун.		10620	6792	12000	4840	5960	1893	5692	3885	..	..
	24 ..	60000	55274	39100	50000	27900	55352	33540	56469	45189	89623	69237
	16 ..		..	..	6000	3182	10460	4506	..	..	26859	15900
	12 ..		..	..	4000	2500	12930	6420	14260	8440	21210	2100
М о р ш и р ы	8 ..	20000	3800	..	27433	16233	16383	2335	14500	8300	3800	3500
	4 ..		5000	618	15800	3018	6537	1813	6000	1000	8400	4000
	3 ..		..	..	..	..	1400	258	..	..	..	..
	18 дюй.		..	..	1	..	3	..	3	..	..	..
	12 ..		..	..	24	..	33	..	30	..	39	..
К а м н е м е ш ы	9 ..	24 ..	15	..	..	..	..	..	..	..	12	..
	8 ..		..	..	12	..	24	..	24	..	..	..
	6 ..		..	..	..	..	..	..	..	..	14	..
Л а ф е щ ы морширные	18 ..	24 ..	6	..	8	..	8	..	4	..	..	..
	12 ..	30 ..	..	..	2	..	3	..	..	..	..	..
	9 ..	запас- ныхъ.	16	..	28	..	38	..	..	..	43	10
Д е р е в я н н ы е лафешы камнем.	8 ..		..	..	14	..	24	..	..	..	..	..
	6 ..		..	..	..	..	..	..	..	..	14	4
	..		..	..	16	..	10	2	..	..	..	..

	Калибр.	по Вобанову положенію.	Люксембурга		Монса.		Намура.		Шарлеруа.		Турина.	
Бомбы	18 дюй.	15000	7092	5501	106	106	600	334	797	539	13960	13849
	12 . . .	или	7092	5501	7500	4580	8466	7440	9000	8000	5549	3782
	9 . . .	16000	2000	1064	2000	1064	4000	1380	7112	2800	5646	3314
	8 . . .										25541	23200
	6 . . .		40304	20660	40304	20660	43204	20773	19800	6000		
Гренады чинен.		40000									21185	4500
Гренады пусшыя			57000	40000	46100	30500	50300	37350	19800	6000	30000	4500
Гренадные шруб.	18 дюй.				300	120	600	334	1660	714		
Бомбовыя шрубкы	12 . . .		7300	5600	7253	5358	8466	7440	13282	11000	20000	13849
	9 . . .				2500	1770	4000	1380	7122	2800	10000	3782
	8 . . .										8000	3314
	6 . . .				2							
Пешарды												
Порохъ, фуншовъ		800000	953000	835300	990000	597800	1,058405	725000	900000	600000	1,411200	1,176760
		или										
Свинець, фунш.		900000	90800	59800	166000	51000	182200	102472	160000	80000	150900	130507
Фишиль, фунш.		180000	133600	67900	161700	43300	182200	88450	70000	60000	41800	18594
Досокъ для плаш-		100000										
формъ пушеч.	платф. 100		950	567	1100	6000	1830	1378	2759	1865	100	100
Бревень для плаш.	платф. 60				45		129	129				
Брус. для мор. пл.					106	106	100	100	157	30		
Земляныхъ мышк.		500000	199049	109019	30000	23000	113553	86253	84000	49700	174180	142280
Кремней ружейн.		100000			3		10000		50000		415200	90000
Корзин. изъ прущ.		200	510	500								
Тележекъ		200	260	110								
Стры, фуншовъ			240	104	50	1	708	558	456	373	2000	1000
Селищры, фунш.			534	384	100	52	1336	1036	890	343	2500	2000
Терпеншину. фун.							160чк.	100	24	14		

Дюпюже говоритъ, что для осады такой крѣпости, которая со дня открытія траншей можетъ держаться 2 мѣсяца пошребно:

24-хъ фунтовыхъ пушекъ . . .	110	} Всего 180 орудій
12 Дюймовыхъ	30	
8 Дюймовыхъ мортиръ	6	
8 Дюймовыхъ гаубицъ	24	
Камнеметовъ	10	

Французскій Генераль Мюи назначилъ для осады крѣпости Намура въ 1746-мъ году	24-хъ фунтовыхъ пушекъ	80	} 192
	16-ти Фунтовыхъ	8	
	12-ти Фунтовыхъ	12	
	12-ти Дюймовыхъ мортиръ	43	
	8-ми Дюймовыхъ	25	
	Камнеметовъ	16	
	Гаубицъ	8	

Въ 1746-мъ году подъ Бергенъ оплоомомъ дѣйствовало вдругъ 50 пушекъ, 56 мортиръ и 20 гаубицъ. Подъ Ольмюцомъ въ 1758-мъ году было въ дѣйстви 20 пушекъ 24-хъ фунтовыхъ, 20 пушекъ 12-ти фунтовыхъ, 20 гаубицъ 20-ти фунтовыхъ и 20 мортиръ 50-ти фунтовыхъ. Подъ Швейдницомъ въ 1762-мъ году было 28 пушекъ 24-хъ фунтовыхъ, 40 пушекъ 12-ти фунтовыхъ, 20 мортиръ 50-ти фунтовыхъ и 12 гаубицъ 7-ми фунтовыхъ. Въ Революціонной Французской войнѣ крѣпость Лонгви была осаждена съ 80-ю пушками и съ 24-мя мортирами.

Въ 1793-мъ году Прусаки осаждали Маянсъ, Французами защищаемый, имѣя при осадѣ пушекъ 24-хъ фунтовыхъ 17-ти; 12-ти фунтовыхъ 50-ти; 6-ти фунтовыхъ 44-ре; мортиръ 50-ти фунтовыхъ 21; 10-ти фунш. 9-ти; гаубицъ 10-ти фунш. 10-ти; а всего 151 орудіе.

Въ 1794-мъ году Французы при осадѣ Масприхша употребили въ первыхъ параллеляхъ противъ главной крѣпости пушекъ 66, мортиръ 17, гаубицъ 19. Прощавъ крѣпости Викъ, на другой сторонѣ рѣки

лежащей, пушекъ 20, мортирь 4. Противъ форта С-го Петра пушекъ 10, мортирь 6, гаубиць 3. А всего пушекъ 66, мортирь 27, гаубиць 22. Всѣхъ же родовъ орудій употреблено было 115.

§ 1500. Поелику всѣ сии примѣры и положенія не могутъ объяснить понадлежащему правила, какимъ образомъ должно располагаться съ назначеніемъ для осады разныхъ орудій, то мы возьмемъ въ примѣръ такую крѣпость, которая построена по первой Вобановой системѣ съ одними рavelинами безъ всякихъ другихъ наружныхъ пристроекъ и положимъ, что окружныя крѣпости мѣста не представляють никакихъ особенныхъ выгодъ ни осаждающимъ, ни осажденнымъ, и что назначено вести атаку на два бастіона М и М и на одинъ ravelинъ N (фиг. 74).

Фиг. 74.

Для рикшетирования чепырехъ бастіонныхъ и двухъ ravelинныхъ фасовъ потребно заложить въ первой параллели шесть рикшетныхъ башарей R, R, R и проч. да еще двѣ рикшетныя башарей R', R' надобно построить по флангамъ атаки для рикшетирования обращенныхъ къ атакѣ фасовъ ab и ab у двухъ прилежащихъ съ обѣихъ сторонъ къ атакуемому фрунзу ravelиновъ Р и Р; а всего нужно имѣть восемь рикшетныхъ башарей. На каждую надобно положить для рикшетирования валганга по крайней мѣрѣ 3 пушки 12 фунтовыя средней пропорціи, а для рикшетирования лежащаго передъ онымъ прикрываго пуши 2 единорога $\frac{1}{2}$ пудовыхъ.

Ежели рикшетныя башарей стануть удачно дѣйствовать, то не будетъ никакой нужды закладывать въ параллеляхъ прицѣльныхъ башарей. Но на всякій случай можно щипать для второй параллели двѣ таковыя башарей, полагая на каждую хотя только по 4 пушки 18 или 24-хъ фунтовыхъ и по 2 единорога пудовыхъ.

По флангамъ второй параллели СС надобно учредить двѣ мортирныя башарей mC и mC для разрушенія магазейновъ и для обезпечиванія непріятели во внутренности бастіонныхъ и ravelиновъ, полагая на каждую по 2 мортиры 5-ти пудовыхъ и по 4-ре мортиры 2-хъ пудовыхъ.

Въ полупараллеляхъ EE для очищенія прикрываго пуши кругомъ атакуемаго фрунза, должны быть 4-ре единорожныя башарей r, r, r,

и г, изъ коихъ двѣ среднія надобно расположить для двухъ вѣтвей при-
крышаго пуши и нужно положить для каждой двойной или средней ба-
шарей по 4 единорога $\frac{1}{2}$ пудовыхъ и по 2 единорога $\frac{1}{4}$ пудовыхъ; а для
фланговыхъ башарей вполвину сего меньше; да между единорогами на-
добно поставишь на каждой же башарей по 1-й морширь 2-хъ пудовой.

Въ прешней параллели DDDD для выгнанія неприятеля изъ
плацдармовъ и для обезпокоиванія его въ равелинахъ и въ бастіонахъ,
надобно заложить противъ 4-хъ плацдармовъ чешыре морширныхъ ба-
шарей m, m, m и m, полагая на каждую по 2 морширы 2-хъ пудо-
выхъ и по 2 морширы 5-ти пудовыхъ для бросанія нешолько 5-ти пу-
довыхъ бомбъ, но и камней. А такъ же надобно здѣсь имѣть по
крайней мѣрѣ по 8, а ештли возможно до 12-ти Кегорновыхъ морширокъ,
для обезпокоиванія неприятеля гренадами во внутрености бастіо-
новъ и равелиновъ. Къ симъ такъ же башареймъ можно присоеди-
нишь по двѣ пушки 12-ти фуншова средней пропорціи, взявъ ихъ
изъ рикощетныхъ башарей первой параллели, для рикощетированія
бастіонныхъ фланковъ. Для совершеннаго же погашенія крѣпостна-
го огня на фланкахъ атакуемаго фронта, и такъ же оставшагося
на фасахъ и для разрушенія брустверовъ на оныхъ фланкахъ, дабы
чрезъ то лишишь осажденныхъ всякаго на нихъ прикрытія; то на- Фиг. 80 В.
добно заложить на коронѣ гласиса чешыре противуположныя баша-
рей ppp, противъ бастіонныхъ угловъ и двѣ противъ равелиннаго
угла ppp, полагая на каждую башарею по 2 пушки 18-ти фуншо-
выхъ, по 2 пушки 24-хъ фуншовахъ и по 2 пудовыхъ единорога.

Для сдѣланія пролома въ двухъ фасахъ обоихъ бастіоновъ, на-
добно имѣть двѣ проломныя башарей oo и oo, полагая на каждую по
2 пушки 18 фуншовахъ, по 2 пушки 24-хъ фуншовахъ и по одному
пудовому единорогу. Таковыя же башарей закладываются и противъ
равелинныхъ фасовъ, ештли найдется нужнымъ; при чемъ ежели пра-
верзы, на прикрышомъ пуши находящіеся будутъ препяшшвовать над-
лежащему дѣйствію орудій; то таковыя праверзы надобно ночью раз-
рыть и понизить.

§ 150г. Посему нужно будетъ всѣхъ орудій сполько, какъ въ нижеслѣ-
дующей таблицѣ показано, щипая въ томъ числѣ и Кегорновы морширки:

Т а б л и ц а 154.

Показывающая, сколько нужно имѣть какого калибра орудій, для осажденія шестиугольной обыкновенной крѣпости, построенной по первой Вобановой системѣ съ одними рavelинами.

	Пушки			Единороги			Мортиры.			Всего.
	24-хъ фунт. повын.	18-ти фунт. повын.	12-ти фунт. повын.	12-ти фунт. повын.	12-ти фунт. повын.	4 пудо-вые.	8-ти пу-довыи.	2-хъ пу-довыи.	6-ти фунт. повын.	
Для 8-ми рикошетныхъ ба- тарей			24		16					40
Для двухъ прицѣльныхъ ба- тарей	4	4		4						12
Для двухъ мортирныхъ бата- рей по флангамъ 2-й параллели							4	8		12
Для 4-хъ батарей въ полупа- раллеляхъ					12	6		4		22
Для четырехъ мортирныхъ батарей шрешей параллели							8	8	32	48
Для 6-ти прошиву-полож- ныхъ батарей на гребнѣ гласиса	12	12		12						36
Для 2-хъ проломныхъ батарей прошивъ бастіонныхъ фасовъ	4	4		2						10
Итого	20	20	24	18	28	6	12	20	32	180
Всего же		64			52			32	32	180

Иные полагаютъ, кромѣ сего еще нѣсколько орудій запасныхъ; но назначенныя здѣсь для двухъ прицѣльныхъ батарей двѣнадцать орудій, не всегда бывающіе нужны для шаковыхъ батарей, а потому и могутъ служить вмѣсто запасныхъ. Къ тому же въ случаѣ нужды можно употребить въ полупараллеляхъ и въ шрешей параллели тѣ же самыя орудія, кои находились въ первой или во второй. Но при семъ случаѣ надобно замѣтить, что ежели осада продлится долго,

тогда осадныя орудія можетъ быть не въ состояніи будутъ выдерживать всего числа выстрѣловъ, какое въ продолженіи всей осады произвести будетъ нужно; въ такомъ случаѣ надобно будетъ имѣть достаточное число запасныхъ орудій, сообразно съ тѣмъ, какъ долго осада производиться можетъ.

§ 1502. Опредѣливъ число орудій, надобно такъ же опредѣлить для нихъ и число лафетовъ, принадлежности, снарядовъ, припасовъ и всего прочаго, для осады нужнаго.

По постановленію, сдѣланному у насъ въ 1799-мъ году для осадной артиллеріи, назначено лафетовъ съ передками для каждой 24-хъ и 18-ти фунтовой пушки по одному, да сверхъ того запасныхъ на 3 пушки по одному; для пудовыхъ единороговъ и для 5-ти и 2-хъ пудовыхъ мортиръ для каждого орудія по одному, да сверхъ того запасныхъ лафетовъ на два орудія по одному.

Запасные лафеты, а такъ же снаряды и припасы осадной артилле-
рии.

Французы полагаютъ (*Aide-mémoire a l'usage des officiers d'artillerie de France. Cinquième éditon pag: 410*), для 24-хъ фунтовыхъ осадныхъ пушекъ $\frac{1}{5}$ часть запасныхъ лафетовъ; для 16-ти фунтовыхъ $\frac{1}{3}$, для мортиръ $\frac{1}{8}$, для гаубицъ $\frac{1}{3}$, для камнеметовъ $\frac{1}{2}$ часть противъ всего количества орудій. Между тѣмъ въ примѣчаніяхъ на сіе положеніе Сочинитель вышепомянутой книги говоритъ: „Ежели нельзя будетъ надѣяться впредь получитьмъ вскорости болѣе, то надобно положить 24-хъ фунтовыхъ запасныхъ лафетовъ $\frac{1}{4}$ противъ всего числа сихъ орудій; а 16-ти фунтовыхъ $\frac{1}{2}$ противъ всѣхъ орудій; ибо сіи послѣднія болѣе подвергаются опасности быть подбитыми, нежели 24-хъ фунтовые пошому, что во вѣроятіи параллели, гдѣ они ставятся, огонь крѣпости не бываетъ еще потушенъ, а въ прѣшней, гдѣ дѣйствуютъ 24-хъ фунтовые пушки, огонь крѣпости бываетъ уже потушенъ.

Иные артиллерійскіе Сочинители полагаютъ имѣть запасныхъ лафетовъ для всѣхъ родовъ и калибровъ орудій половину противъ всего числа орудій. Но кажется, что для пушекъ сего будетъ много, да и для мортиръ, ежели онѣ имѣютъ крѣпкіе и хорошо сдѣланные лафеты такъ, что могутъ выдерживать свои собственныя выстрѣлы, то также будетъ половиннаго числа слишкомъ много пошому

болѣе, что мортирныя башарей, неимѣя амбразуръ, болѣе закрываютъ орудія отъ непріятельскихъ выстрѣловъ, нежели всякія другія башарей. Для 12-ти фунтовыхъ пушекъ и для $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единороговъ полевой артиллеріи, при осадахъ крѣпостей употребляемыхъ, надобно такъ же при осадномъ паркѣ имѣть нѣсколько особыхъ запасныхъ лафетовъ кромѣ тѣхъ, кои обыкновенно въ полѣ при оныхъ орудіяхъ возятся, и коихъ часть можетъ быть уже употреблена была вмѣсто настоящихъ.

§ 1503. Дабы опредѣлить съ точностію число снарядовъ, пороха и разныхъ припасовъ, для осады нужныхъ, то надобно напередъ знать, какъ долго можетъ продолжаться осада; потомъ обратиться къ тому, сколько нужно ежесуточно сдѣлать изъ какого орудія какихъ именно выстрѣловъ. Послѣ сего легко уже вычислить, сколько надобно для осады крѣпости разныхъ снарядовъ и припасовъ. Хотя же многіе Инженеры и вычисляли время продолженія осады разныхъ крѣпостей, но всѣ таковыя ихъ вычисленія могутъ служить болѣе сравненіемъ силы одной крѣпости передъ другою, нежели опредѣленіемъ времени продолжительности осады. Ибо между прочимъ, какимъ вычисленіямъ можно подвергнуть искусство, мужество и храбрость Коменданша и его гарнизона, отъ чего весьма много продолжительность осады зависить. Съ другой стороны ошибки осаждающихъ, дурная погода и разныя другія обстоятельства, могутъ весьма много продлить осаду. А потому продолжительность осады никоимъ образомъ съ точностію опредѣлена быть не можетъ.

Относительно же до того, сколько нужно ежесуточно сдѣлать изъ какого орудія и какихъ именно выстрѣловъ, то пошчасъ можно видѣть, что поелику рикошетные выстрѣлы пребудутъ менѣе пороха въ заряды противъ всякихъ другихъ выстрѣловъ и менѣе орудія и лафеты потрясаютъ и портятъ, то и можно производить ежесуточно рикошетныхъ выстрѣловъ болѣе всякихъ другихъ и особенно въ первые дни, пока оными не будетъ погашенъ огонь крѣпостныхъ фасовъ. Когда же сіе сдѣлается, тогда можно уменьшитъ число рикошетныхъ выстрѣловъ; ибо ихъ нужно тогда про-

изводишь по крѣпости только для того, дабы препятствовать осажденнымъ поспавить вновь на фасахъ другія орудія, вмѣсто збитыхъ.

Изъ проломныхъ или брешъ - башарей такъ же надобно производить сильный огонь потому, что сильнымъ и непрестаннымъ потрясеніемъ одежды крѣпостнаго вала, скорѣе она будетъ разрушена и чрезъ то скорѣе сдѣлается брешъ; медлить же долго съ сдѣланіемъ бреши не должно потому, что вообще башарей осаждающихъ, на коронѣ гласиса заложенные, подвержены бываютъ жестокайшему огню крѣпости, какъ изъ орудій такъ и ружейному.

Прицѣльные башарей, поелику онѣ не подвергаются весьма сильному огню крѣпости, то для сбереженія орудій и зарядовъ, могутъ производить ежедневно нѣсколько меньше выстрѣловъ, нежели рикшетныя или проломныя, стараясь однако наносить неприятельскимъ укрѣпленіямъ такой вредъ, кошорой бы не легко могъ быть ночью гарнизономъ исправленъ.

Противуположныя башарей располагають количество своихъ выстрѣловъ сообразно съ оставшимся еще огнемъ крѣпости, кошорый имъ должно спараться сколько можно скорѣе погасить.

Морширные выстрѣлы, по причинѣ большой своей дороговизны, трудности въ доставкѣ бомбъ къ осадѣ и медленности въ заряданіи морширъ, должны быть ежедневно производимы въ меньшемъ количествѣ, нежели всякіе другіе, но съ большимъ вниманіемъ и разсмотрительностію.

§ 1504. Сообразно съ предложенными въ предыдущемъ параграфѣ разсужденіями, разные сочинители предлагаютъ разное количество выстрѣловъ для ежедневнаго при осадахъ употребленія:

Испанскій Генераль Морла (*Lehr-Buch der Artillerie = Wissenschaft von Morla, 2ter Theil*) назначаетъ для каждаго орудія рикшетныхъ башарей въ первые 3 или 4 дни по 120 выстрѣловъ, а въ послѣдующіе отъ 50-ти до 60-ти выстрѣловъ. Для орудій брешъ - башарей по 90 выстрѣловъ. Для прицѣльныхъ и противуположныхъ отъ 50 до 60-ти выстрѣловъ. Для гаубицъ, поелику онѣ медленно заряжаются,

по отъ 40 до 50-ти выстрѣловъ. А для мортиръ по 25 пи выстрѣловъ; но въ случаѣ крайней нужды, можеть сіе число простираться иной день до 50-пи выстрѣловъ.

Аншони (Du service de l'artillerie a la guerre) полагаетъ для всѣхъ вообще родовъ батарей по 60-пи выстрѣловъ въ день на каждое орудіе.

Темпельгофъ (Artillerie-Wissenschaft von Tempelhof) щипаетъ на каждую пушку по 50-пи выстрѣловъ въ день.

Французы (Aide-Mémoire par Gassendy) полагаютъ вообще на каждую 24-хъ фунтовую пушку, для осады крѣпости назначенную, всего 1000 зарядовъ съ ядрами, а для каждой 16 пи фунтовой пушки 1200 зарядовъ. Бомбъ 10-пи дюймовыхъ для мортиръ и 8-ми дюймовыхъ для гаубицъ, а такъ же и поддоновъ съ корзинами для камнеметовъ по 800-тъ для каждого орудія. Между тѣмъ Генераль Гассенди въ примѣчаніи своемъ на сію статью говоритъ: „Сіе положеніе, которое покажется нѣсколько великимъ, естъ нѣсколько можеть быть мало; ибо Г. Муи простираетъ его въ самомъ дѣлѣ „до 1000 выстрѣловъ для 24-хъ фунтовыхъ пушекъ и въ два раза съ „половиною сего для 16 пи фунтовыхъ пушекъ. Г. Дюпюже полагаетъ для осадныхъ орудій по 2000 выстрѣловъ; но поелику орудія не въ состояніи выдержашъ 2000 выстрѣловъ, слѣдовательно „такое положеніе нехорошо обдуманно. Хотя же они не могутъ „болѣе выдержашъ, какъ отъ 700 до 800 выстрѣловъ, но положеніе „сдѣлано на 1000 и 1200 выстрѣловъ пошому, что новое лишь „дасъ можеть быть лучшія пушки и наконецъ, когда дойдутъ до „того, что бы стрѣлять въ брешь, то орудія (хотя и съ разши- „рившимися каналами) бывають всегда довольно вѣрны, что бы „стрѣлять на семь маломъ разстояніи, отъ 25-пи, 30-пи и до 40 „пуазовъ простирающемся. Въ паркѣ Нормандской Арміи въ 1779-мъ „году орудія были снабжены тысячею выстрѣлами. Но ежели дѣй- „ствительно новые опыты докажутъ, что послѣ 700 или 800 вы- „стрѣловъ орудія дѣлаются къ употребленію негодными, то на- „добно имѣть орудій болѣе надлежащаго, дабы выпустишь все по- „ложенное число выстрѣловъ. А пошому надобно разсматривать, въ

„какомъ состояніи находятся осадныя орудія и сообразно съ тѣмъ
„назначать число выстрѣловъ.

§ 1505. У насъ полагается для каждой 24-хъ и 18-ти фунтовой осадной пушки зарядовъ съ ядрами 475, съ карпечами 25. Для каждого пудоваго единорога бомбъ 210, брендскугелей 10, карказовъ 10, свѣщающихъ ядеръ 10 и карпечей 30. Для каждой 5-ти и 2-хъ пудовой мортиры бомбъ 250, карказовъ 30. Для 6-ти фунтовыхъ Кегорновыхъ мортирокъ гренадъ 250.

Сіе наше положеніе хотя и кажется весьма малымъ, ибо ежели положить только по 50-ти выстрѣловъ въ день на каждую пушку и по 25 на каждую мортиру, то и тогда достаточно будетъ сихъ зарядовъ только на 10 дней осады, каковое время весьма коротко, что бы завладѣвъ хорошо вооруженною и хорошо обороняемою крѣпостію. Но ежели взять во уваженіе то, что можетъ быть наши прежнія осадныя орудія не въ состояніи были выдержать большее сего число выстрѣловъ безъ крайняго своего поврежденія, особенно мортиры, какъ то нѣкоторые опыты и бывшія осады показали; то и найдется, что сіе положеніе сдѣлано весьма основательно. А какъ нынѣ выливаются у насъ орудія прочнѣе и лучше прежняго, то и можно полагать, что они въ состояніи будутъ выдержать по крайней мѣрѣ столько же выстрѣловъ, какъ и осадныя Французскія, то есть отъ 700 до 800. А судя по опытамъ въ I-мъ Томѣ въ § 568 представленнымъ можно думать, что пушки и единороги выдержатъ болѣе даже 1000 выстрѣловъ безъ крайняго своего поврежденія. Поелику же для произведенія полной осады обыкновенной крѣпости, надобно всегда полагать по крайней мѣрѣ 30-ть дней, и назначивъ выпустишь въ каждый день изъ пушекъ и единороговъ по 50-ти, а изъ мортиръ по 25-ти выстрѣловъ (иногда болѣе, а иногда менѣе), потребовалось бы на каждую пушку и единорогъ по 1500, а не каждую мортиру по 750 выстрѣловъ. Но какъ не всѣ орудія каждый день отъ начала и до конца осады стрѣляютъ, а иныя только въ началѣ, другія въ концѣ; то кажется, что для обыкновенныхъ крѣпостей по тысячѣ зарядовъ для пушекъ и единороговъ и отъ 500 до 600 для мортиръ будетъ достаточно.

§ 1506. Назначивъ число орудій для осады, нужныхъ и число выстрѣловъ, изъ каждаго орудія произвести предполагаемыхъ, легко уже можно вычислить и всѣ другія потребности, въ осадномъ артиллерійскомъ паркѣ бытъ долженствующія. Что же именно и въ какомъ количествѣ тамъ имѣть полагается, на какихъ повозкахъ оное шуда доставлять, сколькими лошадьми или волами съ ихъ погонщиками; то все сіе обстоятельно показано въ вышепомянутомъ постановленіи объ осадной артиллеріи 19-го Марта 1799-го года Высочайше утвержденномъ, изъ коего мы здѣсь представимъ краткую выписку. При семъ должно однако замѣтить, что въ ономъ постановленіи сдѣлано назначеніе припасовъ и снарядовъ для такъ называемой осадной роты, въ коей положено имѣть три пушки 24-хъ фунтовыхъ, три пушки 18-ти или вмѣсто ихъ 12-ти фунтовыхъ большой пропорціи, два единорога пудовыхъ, одну мортиру 5-ти пудовую и одну мортиру 2-хъ пудовую, всего десять большихъ орудій; да сверхъ того восемь Кегорновыхъ 6-ти фунтовыхъ мортирокъ. Для такого всѣхъ орудій назначено зарядовъ такое количество, какъ въ началѣ предыдущаго параграфа показано. Мы же хотя и назначаемъ для каждой осадной пушки и единорога по 1000 зарядовъ, а для мортиры по 500 или по 600; но во всѣхъ нижеслѣдующихъ таблицахъ количество разныхъ снарядовъ, припасовъ и всего прочаго, для осады нужнаго, оставлено въ прежнемъ положеніи; то есть: сообразно съ прежнимъ назначеніемъ числа зарядовъ для орудій. Если же дѣйствительно положено будетъ увеличить число зарядовъ, то соотвѣстственно тому, можно будетъ по симъ же таблицамъ увеличить и количество пороха, фитиля и всего прочаго, что только нужно для составленія прибавочныхъ зарядовъ, а вмѣстѣ съ ними долженъ прибавиться и обозъ, лошади, погонщики и все прочее, къ тому нужное.

Здѣсь слѣдуютъ таблицы 155, 156, и 157.

Т А Б Л И Ц А 155.

Показывающая, сколько каких именно снарядов полагается при осадной рошѣ по полному комплексу. Изъ нихъ сколько помѣщается въ зарядныя фуры и сколько въ другія повозки.

Званіе снарядовъ и для сколькихъ орудій	Число снарядовъ для одной рошѣ.					Сколько какихъ пово- зокъ потребно для воз- ки снарядовъ, непомя- ющихся въ заряд- ныя фуры.				По сколько какихъ снаря- довъ класъ на каждую повозку.
	Ком- плекш- ное.	Помѣ- щаю- щее- ся въ фуры	Непомящающее- ся въ фуры.			палубы		ропуски.		
			число	пуды	фунты.	съ бре- зен- ша- ми.	съ кры- шами	съ кре- слами.	съ ящи- ками.	
Ядери 24-хъ фунто- выхъ для шрехъ пу- шекъ, вѣсомъ каждое въ 29 фунтовъ по Россій- скому торговому вѣсу. Къ нимъ деревянныхъ поддоновъ, вѣсомъ каж- дый въ 1¼ фунтъ .	1425	69	1356	983	4	}	..	48	Класъ на ропуски по 28 ядеръ и по 28 поддоновъ, что и сосставишь вѣсу на каж- дыхъ ропускахъ по 21 пуду 7 фунтовъ; оспальныя 12 ядеръ присоедиить на рос- пуски къ 18-ти фунтовымъ ядрамъ.	
Ядери 18-ши фунто- выхъ, вѣсомъ каждое въ 21½ фунтъ для 3-хъ пушекъ	1425	69	1356	42	15					
Къ нимъ деревянныхъ поддоновъ, вѣсомъ каж- дый въ 1 фунтъ .	1425	69	1356	728	34	}	..	36	На 24-хъ ропускахъ по 38 ядеръ и поддоновъ, вѣсомъ по 21 пуду 15-ши фунтовъ. А на 12 ропускахъ по 37 я- деръ и поддоновъ 18-ши фун- товыхъ и по одному ядру съ поддономъ 24 фунтовъ, вѣсомъ 21 пудъ 23 фунта.	
Бомбъ 5-ши пудовыхъ, вѣсомъ каждая 4 пуда 38 фунтовъ для 1-й мортиры	1425	69	1356	33	36					
Бомбъ 2-хъ пудовыхъ, вѣсомъ каждая 1 пудъ 38 фунтовъ для одной мортиры	250	6	244	1207	32	..	..	61	На 27 ропускахъ класъ по 4 нечиненныя бомбы 5 пудовыя и по 1-й бомбъ 2-хъ пудовой, что сосставишь вѣ- су на каждыхъ ропускахъ 21 пудъ 30 фунтовъ. А на оспальныхъ класъ на каж- дья 4 бомбы паша пудовыя и фишила въ бунтахъ по 2 пуда, вѣсомъ по 21 пуду 32 фунта.
Бомбъ 1-го пуда, вѣсомъ каждая 39½ фунтовъ для 2-хъ единороговъ. Къ нимъ деревянныхъ поддоновъ, вѣсомъ каж- дый 1¾ фунта . .	250	14	236	460	8	..	..	19	На каждыя ропуски класъ по 11-ши бомбъ, вѣ- сомъ по 21-му пуду 18 фун- товъ. А оспальныя 27 бомбъ присоединишь на ропуски къ 5 ши пудовымъ бомбамъ.
Гренады 6-ши фун- товыхъ, вѣсомъ каждая 5½ фунтовъ для 8 Ке- горновыхъ мортирокъ.	420	28	392	387	4	}	..	19	На 12 ропускахъ класъ по 21 бомбъ и по 21 поддо- ну, въ нихъ вѣсу 21 пудъ 26 фунтовъ. А на 7-ми рос- пускахъ по 20 бомбъ и 20 поддоновъ въ нихъ вѣсу 20 пудъ 25 фунтовъ.	
Зажигательныхъ я- дери 1-го пуда гото- выхъ съ присмоленны- ми къ нимъ поддонами, вѣсомъ каждое готовое ядро безъ поддона въ 1 пудъ 3 фунта для двухъ единороговъ .	420	28	392	17	6					
Зажигательныхъ я- дери 1-го пуда гото- выхъ съ присмоленны- ми къ нимъ поддонами, вѣсомъ каждое готовое ядро безъ поддона въ 1 пудъ 3 фунта для двухъ единороговъ .	2000	160	1840	253		..	..	12	На 8-ми ропускахъ по 153 гренады, вѣсомъ 21 пудъ 1½ фунтъ. А на 4-хъ ропус- кахъ по 154 гренады, вѣсомъ 21 пудъ 7 фунтовъ.
Къ нимъ поддоновъ, вѣ- сомъ каждый 1¾ фунта.	20	8	12	12	36	}	I
Зажигательныхъ ядери готовыхъ 24-хъ фун- товыхъ, каждое вѣ- сомъ въ 21½ фунтъ для 3-хъ пушекъ . . .	20	8	12		21	..	..	..
Къ нимъ деревянныхъ поддоновъ, вѣсомъ каж- дый въ 1¼ фунта .	30	6	24	12	36	}	I
Возахся въ гнездахъ, об- ложены будучи паклемъ; присоединя же къ нимъ по числу оспальныхъ въ ящи- къ пустыхъ гнездъ, чешыре пудовыхъ каршечей, будешъ всего клади, не щипая ящи- ка, 19 пудъ 1 фунтъ.	30	6	24		30	..	..	..
Возахся въ гнездахъ, об- ложены будучи паклемъ. Всего вѣсомъ 13 пудъ 26 фунтовъ.										

Класъ на ропуски по 28
ядери и по 28 поддоновъ, что
и составишь вѣсу на каж-
дыхъ ропускахъ по 21 пуду
7 фунтовъ; остальные 12
ядери присоедины на рос-
пуски къ 18-ти фунтовымъ
ядрамъ.

На 24-хъ ропускахъ по 38
ядери и поддоновъ, вѣсомъ по
21 пуду 15-ти фунтовъ. А
на 12 ропускахъ по 37 я-
дери и поддоновъ 18-ти фун-
товыхъ и по одному ядру
съ поддономъ 24 фунтовъ,
вѣсомъ 21 пудъ 23 фунта.

На 27 ропускахъ класъ
по 4 нечиненыя бомбы 5
пудовыя и по 1-й бомбѣ 2-хъ
пудовой, что составишь вѣ-
су на каждыхъ ропускахъ
21 пудъ 30 фунтовъ. А на
остальныхъ класъ на каж-
дья 4 бомбы пяти пудовыя
и фишиля въ буншахъ по 2
пуда, вѣсомъ по 21 пуду
32 фунта.

На каждые ропуски
класъ по 11-ти бомбъ, вѣ-
сомъ по 21-му пуду 18 фун-
товъ. А остальные 27 бомбъ
присоединишь на ропуски
къ 5-ти пудовымъ бомбамъ.

На 12 ропускахъ класъ
по 21 бомбѣ и по 21 поддо-
ну, въ нихъ вѣсу 21 пудъ
26 фунтовъ. А на 7-ми рос-
пускахъ по 20 бомбъ и 20
поддоновъ въ нихъ вѣсу 20
пудъ 25 фунтовъ.

На 8-ми ропускахъ по 153
гренады, вѣсомъ 21 пудъ $1\frac{1}{2}$
фунтъ. А на 4-хъ ропус-
кахъ по 154 гренады, вѣсомъ
21 пудъ 7 фунтовъ.

Возятыя въ гнездахъ, об-
ложены будучи паклемъ;
присоединя же къ нимъ по
числу остающихся въ ящи-
кѣ пустыхъ гнездъ, чепыре
пудовыхъ каршечей, будешь
всего клади, не щипая ящи-
ка, 19 пудъ 1 фунтъ.

Возятыя въ гнездахъ, об-
ложены будучи паклемъ.
Всего вѣсомъ 13 пудъ 26
фунтовъ.

	Ком- плекш- ное.	Помѣ- щаю- щее- ся въ фуры	Непомѣщающее- ся въ фуры.			палубы		роспуски		
			число	пуд.	фунт.	съ бре- зен.	съ кры- шами	съ кре- слами.	съ ящи- ками.	
Зажигательныхъ я- деръ 18 фунтовыхъ го- повыхъ, каждое вѣсомъ 18½ фунта. Для 3-хъ пушекъ	30	6	24	10	32	..	..	...	1	Возятся въ гнѣздахъ об- ложены будучи паклемъ. Всего вѣсомъ 11-ть пудъ 28-мъ фунтовъ.
Къ нимъ деревянныхъ поддоновъ, вѣсомъ каж- дый въ 1-нѣ фунтъ. <i>Примѣчаніе.</i> Хотя въ выше помянутомъ по- становленіи для осад- ной артиллеріи и не положено имѣть для пушекъ зажигатель- ныхъ ядеръ, но послѣ того уже сдѣлано но- вое постановленіе, что бы и для нихъ имѣть зажигательныя ядра; а поэтому мы ихъ здѣсь и вмѣстили.	30	6	24		24	..	..	...
Карпечей въ жестя- нкахъ. 1-го пуда для 2-хъ еди- нороговъ, вѣсомъ въ 56 фунтовъ	60	4	56	78	16	..	..	...	3	Возятся въ ящикахъ безъ гнездъ, изъ коихъ въ 3-хъ ящикахъ положишь по 17 карпечей пудовыхъ, всего вѣсомъ 23 пуда и 32 фунта; а одну карпечъ присоеди- нишь къ 24-хъ фунтовымъ карпечамъ. Остальныя 4 карпечи возятся съ пудовы- ми зажигательными ядрами. Возятся въ ящикахъ безъ гнездъ въ каждомъ по 20 кар- печей, вѣсомъ 22 пуда 10 фунтовъ. И въ одинъ ящикъ присоединяется пудовая карпечъ.
24-хъ фунтовыхъ для 3-хъ пушекъ, въ каждой вѣсу 44½ фунта . .	75	15	60	66	30	..	..	...	3	
18-ти фунтовыхъ для 3-хъ пушекъ въ каждой вѣсу 29½ фунтовъ .	75	15	60	44	10	..	..	...	2	Возятся въ ящики безъ гнездъ, въ каждомъ по 30 карпечей, вѣсомъ 22 пуда 5 фунтовъ.
Карказовъ готовыхъ 5-ти пудовыхъ, вѣсомъ каждый въ 2½ пуда для одной морширы . .	30	2	28	70						
Карказовъ готовыхъ 2-хъ пудовыхъ, вѣсомъ каждый въ 1-нѣ пудъ 6 фунтовъ для одной морширы	20	4	18	16					3	Въ первой палубѣ положишь карказовъ 5-ти пудовыхъ 10-ть, 2-хъ пудовыхъ 4, 1-го пуда 4, свѣтящихъ ядеръ 6; всего вѣсомъ 34 пуда 10 фун- товъ. Въ остальныхъ двухъ палубахъ положишь карка- зовъ 5-ти пудовыхъ по 9-ти; 2-хъ пудовыхъ по 6-ти; 1-го пуда по 6-ти; свѣтящихъ ядеръ по 5-ти; всего вѣсомъ въ каждой 33 пуда 23 фунта. При чемъ надобно наблю- дать, что бы свѣтящія ядра во всѣхъ палубахъ ле- жали наверху.
Карказовъ готовыхъ 1-го пуда, вѣсомъ каж- дый безъ гренадъ 19½ фунтовъ для 2-хъ еди- нороговъ	20	4	16	7	32					
Свѣтящихъ готовыхъ ядеръ одного пуда, вѣ- сомъ каждое въ 18-ти фунтовъ. Для двухъ единороговъ	20	4	16	7	8					
Фишиля палипельна- го на каждую пушку по 730 сажень, на каж- дый единорогъ по 500 сажень, на каждую мор- ширу по 365 сажень; въ каждой сажени по 24 золотника вѣсу или во 100 саженяхъ 25 фунтовъ. На всю ро- пу сажень	6110	500	5610	35	2½				}	Возить оный на роспу- скахъ вмѣстѣ съ бомбами 5-ти пудовыми, увязывая въ шюки.
Запаснаго фишиля на всю ропу сажень .	1280	..	1280	8						

	Ком- плекш- ное.	Помѣ- щаю- щее- ся въ фуры	Непомѣщающее- ся въ фуры.			палубы		роспуски	
			число	пуд.	фунты.	съ бре- зен.	съ кры- шами	съ кре- слами.	съ ящи- ками.
Армяку къ премѣ пушкамъ 24-хъ фунто- вымъ 2062 $\frac{1}{2}$ аршина; къ премѣ пушкамъ 18-пи фунтовымъ 1875 ар- шинъ; къ двумъ едино- рогамъ пудовымъ 742 $\frac{1}{2}$ аршина; въ каждомъ аршинѣ вѣсу 14 золот- никовъ; или вмѣсто ар- мяка полуспамеду для 6-пи пушекъ и двухъ единороговъ аршинъ.	4680	302 $\frac{1}{4}$	4377 $\frac{3}{4}$	15					
Армяку запаснаго на всю роту аршинъ.	100	...	100		ф. зол. 14 - 56				
Стапину или огнепро- водника для лабара- порныхъ дѣлъ фун- шовъ	32	..	32		32				
Пеньки пакли для ук- ладки въ фуры заря- довъ и присадки бомбо- выхъ и гренадныхъ трубокъ и для поло- женія въ карпузы меж- ду порохомъ и поддо- номъ для каждаго боль- шаго орудія по 2 пуда, для 8-ми Кегорновыхъ морширокъ 3 пуда; да въ запасъ для всей ро- ты 2 пуда а всего 25 пудъ . . . . .	...	..	...	..	25				
Трубокъ бомбовыхъ на- раженныхъ.									
5-пи пудовыхъ въ каж- дой вѣсу 3 фунта; для одной морширы.	312	8	304	22	32				
2-хъ пудовыхъ въ каж- дой вѣсу 1 $\frac{1}{4}$ фунтъ. Для одной морширы.	312	18	294	9	7 $\frac{1}{2}$				
1-го пуда въ каждой вѣсу $\frac{1}{2}$ фунта. Для 2-хъ единороговъ	525	36	489	6	4 $\frac{1}{2}$				
Трубокъ гренадныхъ.									
6-пи фунтовыхъ на- раженныхъ, въ каждой вѣсу 12-ти золотни- ковъ. Для 8-ми Кегор- новыхъ морширокъ .	2500	200	2300	7	7				

Армякъ возить въ бунтахъ, обвязанныхъ рогожами, а стапину въ ящикѣ. Кромѣ того двѣ бочки съ 5-пи пудовыми гренадными трубками, 2 бочки съ 2-хъ пудовыми гренадными трубками, одну бочку съ 6-пи фунтовыми гренадными трубками; всего вѣсомъ клади безъ бочекъ и ящика 33 пуда 28 фунтовъ.

Пакля размѣщается въ зарядныхъ фурахъ для укладки зарядовъ и по палубамъ для лучшей укладки разныхъ вещей.

67 трубокъ 5-пи пудовыхъ помѣщается въ одну пороховую бочку, вѣсомъ 5-ти пудъ 1 фунтъ и на всѣ трубки потребно 4 бочки, изъ коихъ двѣ помѣстить въ палубу съ армякомъ. Остальныя 36 трубокъ размѣстить по удобности въ бочки къ пудовымъ трубкамъ, къ гренаднымъ, къ скорострѣльнымъ, или къ паличельнымъ свѣчамъ.

90 трубокъ 2-хъ пудовыхъ помѣщается въ одну пороховую бочку вѣсомъ 2 пуда 32 $\frac{1}{2}$ фунта и на всѣ трубки потребно 3 бочки, а остальныя 24 трубки размѣстить по удобности въ бочки съ трубками 1-го пуда, съ гренадными, или съ скорострѣльными трубками, либо съ паличельными свѣчами. 2 бочки наполненныя сими трубками возить съ армякомъ.

250 трубокъ 1-го пуда помѣщается въ одну пороховую бочку вѣсомъ 3 пуда 5 фунтовъ и на всѣ трубки потребно 2 бочки, изъ коихъ послѣднюю дополнить 5 или 2-хъ пудовыми трубками.

600 трубокъ 6-пи фунтовыхъ помѣщается въ одну пороховую бочку вѣсомъ 1 пудъ 35-ти фунтовъ и на всѣ трубки потребно 4 бочки, изъ коихъ одна помѣ-

Упоминаемая здѣсь пороховая бочка сушь спараго образца съ вынимающимися вонъ днами, коихъ можетъ помѣщаться въ палубѣ числомъ 10 бочекъ. Новаго же образца пороховыя бочки негодныя для помѣщенія въ нихъ трубокъ; ибо у нихъ дны вонъ не вынимаются. Слѣдовательно и нельзя въ нихъ укладывать съ удобностію трубки бомбовыя, а развѣ лишь скорострѣльныя. А попому для бомбовыхъ трубокъ надобно имѣть особыя бочки.

IV.

	Ком- плекш- ное.	Помѣ- щаю- щее- ся въ фуры	Непомѣщающее- ся въ фуры.			палубы		ропуски		
			число	пуды	фунты.	съ бре- зен.	съ кры- шами.	съ кре- слами.	съ лщи- комъ	
Свѣчь палительныхъ къ каждой пушкѣ по 125, къ каждому единорогу по $67\frac{1}{2}$, въсу въ каждой 12 золошниковъ. Для 6-ти пушекъ и двухъ единороговъ.	885	60	825	8	ф. 30л. 25 - 12					щается въ палубу съ армякомъ. Последнюю бочку дополнишь 5-ти или 2-хъ пудовыми трубками.
Трубокъ скорострѣльныхъ къ каждой пушкѣ по 625-ти, къ каждому единорогу по 337, къ 5-ти пудовой морширѣ 350, къ 2-хъ пудовой 338. Въсу въ 10-ти трубкахъ $6\frac{1}{2}$ золошниковъ. Для всей батареи.	5115	320	4795		ф. 30л. 52 - 43					1000 палительныхъ свѣчь помѣщается въ одну пороховую бочку; а потому на всѣ свѣчи потребна одна бочка, которую дополнишь 5-ти или 2-хъ пудовыми бомбовыми трубками.
Пороху пушечнаго для 3-хъ пушекъ 24-хъ фунтовыхъ	446-15	26	...	420	15 . .	24	...	...	...	5000 трубокъ скорострѣльныхъ помѣщается въ одну пороховую бочку; а потому на всѣ трубки потребна одна бочка, которую дополнишь по удобности 5-ти или 2-хъ пудовыми бомбовыми трубками.
Для 3-хъ пушекъ 18-ти фунтовыхъ	335-53	19-9 $\frac{3}{4}$	...	314	25 - 42					Сей порохъ вмѣстится въ 244 бочкахъ, изъ коихъ по 10-ти класъ въ каждую палубу, а остальные 4 бочки присоединишь къ мушкетному пороху.
Пороху мушкетнаго для 2-хъ единороговъ пудовыхъ	111-30	8-22 $\frac{1}{2}$	...	105	7 - 72					Сей порохъ вмѣстится во 115-ти бочкахъ; присоединя къ нимъ 4 бочки съ пушечнымъ порохомъ и одну съ мякотью, размѣстить всѣ въ палубахъ по 10-ти бочекъ въ каждую.
Для одной 5-ти пудовой морширы	136 - 5	3-18	...	132	.. 27					
Для одной 2-хъ пудовой морширы	89 - 5 $\frac{1}{2}$	5-6 $\frac{1}{2}$	...	83	37 - 24	12	...	...	...
Для 8-ми Кегорновыхъ морширокъ	20-12 $\frac{1}{2}$	1-25	...	18	27 $\frac{1}{2}$					
Запаснаго для составленія горючихъ составовъ . . . . .	...	...	...	10	...					Возить въ бочкѣ съ мушкетнымъ порохомъ.
Мякоти пороховой для Лабарашорныхъ дѣлъ.	...	...	...	2	16 . .	...	...	...	...
А всего.						37	4	195	11.	

Располагая на повозкахъ кладъ должно наблюдать, что бы на роспускахъ съ креслами было не болѣе 22-хъ и не менѣе 19-ти пудъ владѣ. При томъ всѣ бочки съ разными горючими веществами, въ палубахъ возимыя, должны бытъ, каждая особенно, обвязаны цѣновками; а бочки съ порохомъ обвязывающіяся каждая напередъ войлоками, а потомъ цѣновками.

Т а б л и ц а 156.

Показывающая, сколько какихъ именно артиллерійскихъ припасовъ и лабораторныхъ инструментовъ полагается имѣть и на чемъ и какимъ образомъ ихъ возить при одной, такъ называемой, осадной артиллерійской ротѣ.

№.	Званіе вещей.	Для одной роты.						Какимъ образомъ возить и по скольку класъ на каждую по- возку.
		число вещей.	Всѣ ихъ.		Сколько какихъ по- возокъ потребно для возки вещей.			
			пуды.	фун- ты.	рос- пуски про- ешны.	рос- пуски съ ко- роба- ми.	палу- бы съ бре- зен- шами	
1	Детню для мазанія у повозокъ колесъ . . . . .	...	100	..	5	..	..	Возить въ бочкахъ полагая на 4-хъ роспускахъ детню по 21 пуду $12\frac{3}{4}$ фунта и на 5-ти детню 14 пудъ 29 фунтовъ до сала съ мыломъ № 2-го 6 пудъ $23\frac{1}{4}$ фунта.

No.	Званіе вещей.	Для одной роты.						Какимъ образомъ возить и по скольку чего классъ на каждую повозку.
		число вещей.	Всѣхъ ихъ.		Сколько какихъ по-возокъ потребно для возки вещей.			
			пуды.	фун-ты.	рос-пуски про-ешья.	рос-пуски съ ко-роба-ми.	наду-бы съ бре-зен-тами	
2	Сала, смѣшаннаго съ мыломъ для смазыванія колесъ	140	. .	6			Возить въ бочкахъ полагая на каждые роспуски по 21-му пуду 12½ фунта, а осмальное са-ло съ мыломъ 6 пудъ 23½ фун-та присоедиинить къ дегию № 1-го, а 6-ть пудъ 12½ фунта при-соединить къ смоль № 4-го. Возить въ бочкѣ, присоедииня на роспуски сало съ мыломъ № 2-го 6-ть пудъ 12½ фунта.
3	Сала говяжья	52				
4	Смолы густой для смоленія бомбъ гренадъ и на прочія потреби.	. .	15	. .	1			
5	Проволоки желѣзной . . . . .	. .	1	. .			
6	Веревокъ на всякія лабораторныя работы разныхъ соршовъ . . . . .	. .	2	. .	1		
7	Веревокъ завязочныхъ . . . . .	. .	1	. .			
8	Веревокъ карказныхъ и шокар-ныхъ . . . . .	. .	1	. .			
9	Веревокъ для обвязокъ . . . . .	. .	2	. .			
10	Веревокъ картечныхъ разныхъ соршовъ изъ доброй пеньки . . . . .	. .	. .	52		Возить все, кромѣ вѣдерь, въ бунтахъ, обвязанныхъ рогожа-ми. Всего вѣсомъ на однихъ роспускахъ 21-нъ пудъ 17 фун-товъ.
11	Веревокъ лычныхъ для обвязки пороховыхъ бочекъ, пучковъ	80	3	. .				
12	Войлоковъ коровьихъ двойныхъ для покрытія пороха, бомбъ и прочаго, въ каждомъ 5-ть фун-шовъ	80	10	. .				
13	Вѣдерь кожаныхъ	1	. .	5				
14	Таганъ желѣзный подъ кошлы	1	. .	20				
15	Вѣсы большіе съ коромысломъ для вѣшанія припасовъ	1	15	35½				
16	Таганъ желѣзный, на коемъ обжи-гающіяся ядра и бомбы	1	4	. .	1			
17	Лопать желѣзныхъ	4	. .	32				
18	Кочерга желѣзная для поправленія дровъ подъ таганомъ	1	. .	9				
19	Вина тройнаго	2	2	. .	1			
20	Масла коноплянаго . . . . .	. .	2	. .			
21	Масла льнянаго . . . . .	. .	. .	16		
22	Скапидару . . . . .	. .	. .	8		
23	Терпеншину . . . . .	. .	. .	4		
24	Воску для лабораторныхъ дѣлъ . . . . .	. .	. .	16		
25	Жести двойной для всякой по-дѣлки, листовъ	200	5	. .	1	Вино и масло возить въ бо-ченкахъ, воскъ, спаль и жести въ ящикѣ. Канаты въ бунтахъ, всего вѣсомъ на однихъ рос-пускахъ 21 пудъ 11½ фунта.		
26	Жести одинакой листовъ	50	. .	27½				
27	Гирь желѣзныхъ 2-хъ пудовыхъ	2	4	. .				
28	Гирь желѣзныхъ 1-го пуда	1	1	. .				
29	Канату 2-хъ дюймовъ въ окру-жности, вѣсомъ 1½ фунта въ са-жень	120	4	20	1	Желѣза положиить на роспус-ки 21 пудъ, а осмальное 9 пудъ присоедиинить къ нижеслѣду-ющимъ роспускамъ.		
30	Спальи доброй на всякія подѣлки	1	. .				
31	Желѣза полоснаго добраго	50	. .				
32	Свинцу . . . . .	. .	5	. .	1	Возить въ ящикѣ присоедииня на роспуски желѣза полоснаго № 51-го 9-ть пудъ, что и со-сѣдинить вѣсу на сѣмъ роспу-кахъ 21 пудъ 21½ фунта.	
33	Олова для паяльных работъ	1	20				
34	Кошель мѣдный кованый въ два вѣдра	1	1	30				
Гирь мѣдныхъ.								
35	10-ти фунтовыхъ	1	. .	10	1			
36	5-ти фунтовыхъ	1	. .	5				
37	2-хъ фунтовыхъ	1	. .	2				
38	1-го фунта	1	. .	1				
39	Заушорниковъ	1	. .	2	1			
40	Иголь для шитья карпузовъ	40	. .	19				
41	Крючьевъ съ засовами желѣзныхъ	2	. .	2				
42	Крючковъ для прикрѣпленія под-доновъ изъ мягкаго желѣза	6	. .	1½				
43	Крючковъ ввершнихъ	2	. .	4	1			
44	Молотокъ свинцовый	1	. .	7				
45	Молотокъ мѣдный	1	. .	6				
46	Топоръ	10	1	. .				
47	Станокъ катальный	1	2	. .	1			
48	Формы 5-хъ фунтовыхъ мѣдныхъ раковинныхъ	1	. .	12				
49	Гаоздей батарейныхъ четыре-гранныхъ для платформъ, дли-ною 10½ дюймовъ, толщиною у							

Возить въ бочкахъ полагая на каждые роспуски по 21-му пу- ду 12½ фунта, а остальные са- ло съ мыломъ 6 пудъ 23½ фун- та присоединить къ дегтю Но 1-го, а 6-ть пудъ 12½ фунта при- соединить къ смола Но 4-го.

Возить въ бочкѣ, присоединя на роспуски сало съ мыломъ Но 2-го 6-ть пудъ 12½ фунта.

Возить все, кромѣ вѣдерь, въ бунтахъ, обвязанныхъ рогожа- ми. Всего вѣсомъ на однихъ роспускахъ 21-ть пудъ 17 фун- шовъ.

Всего вѣсомъ на роспускахъ 20-ть пудъ 36½ фуншовъ.

Вино и масло возить въ бо- ченкахъ, воскъ, спаль и жести въ ящикахъ. Канату въ бунтахъ, всего вѣсомъ на однихъ рос- пускахъ 21 пудъ 11½ фунта.

Желѣза положить на роспус- ки 21 пудъ, а остальные 9 пудъ присоединить къ нижеслѣду- ющимъ роспускамъ.

Возить въ ящикахъ присоединя на роспуски желѣза полоснаго Но 51-го 9-ть пудъ, что и со- ставляетъ вѣсу на однихъ роспу- кахъ 21 пудъ 21½ фунта.

No.	Званіе вещей.	Для одной рошты.						Какимъ образомъ возить и по- сколько чего класъ на каждую повозку.
		число вещей.	Вѣсъ ихъ.		Сколько какихъ по- возокъ потребно для возки вещей.			
			пуды.	фун- ты.	рос- пуски про- стые.	рос- пуски съ ко- роба- ми.	палу- бы съ бр- зен- шами.	
50	шляпки 6 ¹ / ₂ десятиныхъ дюйма, въ каждомъ вѣсу 76 золотниковъ.	900	17	32 ¹ / ₂	1			
51	Гвоздей для заклепки запаловъ у орудій въ каждомъ ¹ / ₄ фунта .	10	.	2 ¹ / ₂				
52	Гвоздей прибойныхъ, въ 10-ши вѣсу 3 фунта	100	.	30				
53	Гвоздей двоестіосу, въ 10-ши ³ / ₄ фунта	200	.	15				
54	Гвоздей одностіосу, въ 10-ши вѣсу ¹ / ₂ фунта	200	.	10				
55	Гвоздей сколовыхъ, въ 1000 вѣсу 14 фунтовъ	500	.	7				
56	Гвоздей полусколовыхъ, въ 1000 вѣсу 7 фунтовъ	1000	.	7				
57	Кошель чугунный въпри вѣдра.	1	1	20	5			
58	Цыновокъ для обвершки порохо- выхъ бочекъ и подспилки, въ каждой 10-ть фунтовъ	400	100	.				
59	Палашокъ для разныхъ мѣлкихъ подѣлокъ	2	9	.				
Косяковъ къ пушечнымъ лафе- тамъ и передкамъ 24-хъ и 18-ти или 12-ти фунтовымъ.					2			
60	Заднихъ, вѣсомъ въ 1-нѣ пудъ 17-ть фунтовъ	12	17	4				
61	Переднихъ, въ 15-ть фунтовъ	12	4	20				
62	Къ пудовымъ единорогамъ.							
63	Заднихъ, въ 1 пудъ 17 фунтовъ.	8	11	15				
64	Переднихъ, въ 15-ть фунтовъ	8	3	.				
65	Къ заряднымъ фурамъ заднихъ и переднихъ косяковъ, въ 15 фун- товъ	22	8	10				
Примѣчаніе: На случай нужды косяки къ морширамъ могутъ бытъ употребляемы изъ пушеч- ныхъ или единорожныхъ.					2			
66	Заднихъ, вѣсомъ въ 20-ть фун- товъ	40	20	.				
67	Переднихъ, въ 10-ть фунтовъ	40	10	.				
68	Къ заряднымъ фурамъ заднихъ въ 7-мѣ фунтовъ	22	3	34				
69	Переднихъ, въ 7-мѣ фунтовъ	22	3	34				
70	Аншимони для лабораторныхъ дѣлъ . . . . .	.	.	10		
71	Селистры липрованной . . . . .	.	1	8			
72	Селистры смазной . . . . .	.	.	32		
73	Сѣры горючей . . . . .	.	1	8			
74	Бумаги Александрійской на чер- шежи, дѣстей	¹ / ₂	.	1 ¹ / ₂				
75	Бумаги для лабораторіи.							
76	Картузной, десей	12	.	36				
77	Пищей, стопъ	1	.	20				
78	Сѣрой, стопъ	1	.	20				
79	Хлопчатой пряденой . . . . .	.	.	32		
80	Хлопчатой непряденой . . . . .	.	.	8		
81	Аршинъ желѣзный или мѣдный.	1	.	1 ¹ / ₂				

No.	Званіе вещей.	Для одной роты.						Какимъ образомъ возить и по- скольку чего класъ на каждую повозку.
		число вещей.	Вѣсь ихъ.		Сколько какихъ по- возокъ потребно для возки вещей.			
			пудѣ.	фун- ты.	рос- пуски про- шые.	рос- пуски съ ко- роба- ми.	палу- бы съ бре- зен- тами.	
80	Доска дубовая спирочная со- спиркою	1	1	. .				Всѣ оныя вещи отъ No 69-го до 119-го включительно возить въ одной палубѣ съ брезентомъ, положа аншимонію, селишпру и сѣпру въ бочку, а прочее все въ ящикъ, кромѣ овчинъ, палатки и холста, кои просто возят- ся въ палубѣ; вѣсомъ 37 пудъ 31 фунтъ.
81	Игошь мѣдная съ пѣсшикомъ .	1	. .	30				
82	Игошь чугунная съ пѣсшикомъ.	1	1	. .				
83	Часы пѣсочные	1	. .	1½				
Красокъ.								
84	Яри мѣдянки . . . . .	. .	2	16			
85	Вѣлиль голландскихъ . . . . .	. .	1	. .			
86	Сурику . . . . .	. .	. .	8			
87	Мѣлу . . . . .	. .	2				
88	Сажидоброй . . . . .	. .	. .	16			
89	Калифони . . . . .	. .	. .	8			
90	Камней или плисъ съ курантами для распиранія красокъ . .	1	1					
91	Клѣю рыбаго . . . . .	. .	. .	16			
92	Клѣю Мездринаго . . . . .	. .	1	8			
93	Муки пшеничной . . . . .	. .	. .	20			
94	Кистей щетинныхъ разныхъ соршювъ	6	. .	4	. .	1		
95	Льну чистаго для лабораторныхъ работъ . . . . .	. .	. .	8			
96	Пеньки или пакли . . . . .	. .	2	20			
97	Мешелокъ щетинныхъ	1	. .	4				
98	Нитокъ просшыхъ . . . . .	. .	. .	16			
99	Нашапырю для паяльных дѣлъ.	. .	. .	10			
100	Роговины . . . . .	. .	. .	2½			
101	Набойниковъ деревянныхъ . . .	6	. .	3				
102	Набойниковъ мѣдныхъ для шру- бокъ бомбовыхъ и гренадныхъ разныхъ калибровъ	6	. .	4				
103	Набойниковъ одинъ другаго коро- че 4, въ шомъ числѣ пройденныхъ 3, да въ запасъ пройденныхъ каждаго сорша по 3 и глухой 1.	14	. .	7				
104	Осадниковъ кленовыхъ или дубо- выхъ	6	. .	1½				
105	Нашаговъ мѣдныхъ для купорки бочекъ	1	. .	3				
106	Ножей мѣдныхъ	1	. .	3				
107	Овчинъ бараньихъ для всякихъ пошребъ	10	. .	20				
108	Палатка съ наметомъ для лабо- рашорныхъ работъ	1	10	. .				
109	Решетъ просшыхъ лычныхъ . . .	2	. .	4				
110	Ситъ волосяныхъ съ паргаменш- ными крышами	1	. .	4				
111	Просшыхъ ситъ	1	. .	2				
112	Скребокъ мѣдныхъ бомбовыхъ и гренадныхъ	4	. .	8				
113	Вѣсовъ мѣдныхъ паръ	1	. .	½				
114	Холста ровнаго аршинъ	20	. .	10				
115	Холста шолстаго аршинъ	20	. .	20				
116	Болвановъ для шишья каршюзовъ 24-хъ фуншовыхъ	1	. .	11				
	18-ши фуншовыхъ	1	. .	7				
	1-го пуда	1	. .	16				
117	Коншаръ съ гирею	1	. .	2				
118	Кружалъ мѣдныхъ для пропуска- нїа гошовыхъ зарядовъ 24-хъ, 18-ши или вмѣсто ихъ 12-ши фуншовыхъ и 1-го пуда по од- ному	3	1					
119	Кружалъ желѣзныхъ двойныхъ для калибровки снарядовъ 5-ши пудовыхъ, 2-хъ пудовыхъ, 1-го пуда, 24-хъ, 18-ши или 12-ши и 6-ши фуншовыхъ каждого соршу по одному	7	1	20				
120	Пшичїй языкъ пушечный	1	. .	6	. .	. .	Возятся на запасныхъ лафе- шахъ.
121	Пшичїй языкъ единорожный . . .	1	. .	8	. .	. .
122	Подѣмъ пушечный съ принадле- жащими блоками и канатами.	1	40	. .	2			
123	Думкрашовъ на каждыя два ору- дїа по одному вѣсомъ въ 4 пуда.	5	20	. .	. .	. .	Возить при орудїяхъ на за- пасныхъ лафешахъ.
Итого					26	4	1	

Всѣ оныя вещи отъ No 69-го
до 119-го включительно возить
въ одной палубѣ съ брезеншомъ,
положа аншимонїю, селишрю и
сѣру въ бочку, а прочее все въ
ящикъ, кромѣ овчинъ, палатки
и холста, кои просшо возяш-
ся въ палубѣ; вѣсомъ 37 пудъ
31 фунтъ.

Возяшся на запасныхъ лафе-
шахъ.

Возить при орудїяхъ на за-
пасныхъ лафешахъ.

Т а б л и ц а 157.

Показывающая, сколько и къ какимъ именно орудіямъ и повозкамъ при одной осадной ротѣ полагается для возки ихъ лошадей или воловъ съ погонщиками.

Званіе орудій и по- возокъ.	Число.	Къ каждому орудію и по- возкѣ лошадей или во- ловъ, а такъ же и по- гонщиковъ.				Ко всѣмъ орудіямъ и по- возкамъ лошадей или во- ловъ, а такъ же и по- гонщиковъ.				Какимъ образомъ возятся и что при нихъ кладется.	
		лошадей	ихъ по- гонщиковъ	воловъ	ихъ по- гонщиковъ	лошадей	ихъ по- гонщиковъ	воловъ	ихъ по- гонщиковъ		
Пушки.											
24-хъ фуншовой съ лафетами.	3	22	6	1	7	66	18	42	21	Пушки и единороги возятся на настольныхъ своихъ лафетахъ, будучи положены цапфами въ дорожные гнезда, а порельею и винградомъ на заднюю вспаханую подушку, чрезъ что и подвѣшается пята орудія на всѣ четыре колеса переднія и заднія. При нихъ возятся банники съ прибойниками, прещетки или скребки съ пыжаениками, рычаги или гандшпиги, свинцовая покрывка, деревянная втулка, желѣзный ключъ для опшвинчиванія гаекъ, канашъ припряжной и опшужной.	
18-ти фуншовой съ лафетами.	3	18	5	12	6	54	15	36	18		
Единороги 1-го пуда съ ихъ лафетами	2	14	4	10	5	28	8	20	10		
Мортиры.											
5-ти пудовая съ ея дрогами.	1	14	4	10	5	14	4	10	5	Мортиры возятся безъ своихъ лафетовъ на мортирныхъ дрогахъ и при нихъ втулки, свинцовыя покрывки, припряжной и опшужной канашъ.	
Настольный ея лафетъ съ дрогами	1	12	4	8	4	12	4	8	4		
2-хъ пудовая мортира съ ея дрогами	1	8	3	4	2	8	3	4	2		
Настольный ея лафетъ съ дрогами	1	8	3	4	2	8	3	4	2	Мортирные лафеты возятся на особыхъ дрогахъ и съ ними банники, ломы желѣзные, тренога съ отвѣсомъ и кадочкою, ключъ для опшвинчиванія гаекъ; а такъ же припряжной и опшужной канашъ.	
Кегорновыхъ мортирокъ 6-ти фуншовой съ ихъ лафетами 8-мъ; для возки ихъ роспуски	1	2	1	2	1	2	1	2	1		
Запасныя лафеты.											
24-хъ фуншовой	1	10	3	6	3	10	3	6	3	Восемь Кегорновыхъ мортирокъ съ ихъ лафетами помѣщаются на одинъ роспуски въ поперегъ ихъ. Баглага съ мазью привязывается къ сямъ же роспускамъ.	
18-ти фуншовой	1	10	3	6	3	10	3	6	3		
Единорожный 1-го пуда	1	8	3	6	3	8	3	6	3		
Мортирный 5-ти пудовой на двѣ и на три мортиры	1	12	4	8	4	12	4	8	4	При запасныхъ лафетахъ возятся запасныя дышла и думкраты и имѣется свой особенный припряжной и опшужной канашъ.	
Мортирный 2-хъ пудовой на двѣ и на три мортиры	1	8	3	4	2	8	3	4	2		
Фуры и ящики зарядные.											
24-хъ фуншовой, каждая для 30-ти зарядовъ	3	6	2	4	2	18	6	12	6	Въ зарядныхъ фурахъ возятся пороховыя мѣрки, фишильной и свѣчной пальники, фишильные ночники, свѣчные фушляры, шрубочныя лядунки, кожаныя сумы, лямки, и при фурахъ капармусы и баклаги съ мазью. А въ гренадномъ ящикѣ кладутся лишь банники отъ Кегорновыхъ мортирокъ и пороховыя мѣрки.	
18-ти фуншовой, каждая для 30 зарядовъ	3	6	2	4	2	18	6	12	6		
Единорожный 1-го пуда для 24-хъ зарядовъ	2	6	2	4	2	12	4	8	4		
Бомбовой ящикъ 5-ти пудовой для 8-ми зарядовъ	1	6	2	4	2	6	2	4	2	Къ нимъ на 4 роспуски запасное колесо одно и ось одна, да на 2 палубы запасное колесо одно и ось одна, располагая ихъ такимъ образомъ, что бы одна половина запасныхъ колесъ и осей была переднихъ а другая заднихъ.	
Бомбовой ящикъ 2-хъ пудовой для 18-ти зарядовъ	1	6	2	4	2	6	2	4	2		
Гренадный къ Кегорновымъ мортиркамъ для 160-ти зарядовъ	1	6	2	4	2	6	2	4	2		
Для возки запасныхъ колесъ и осей къ строевому, обозу роспусковъ	20	2	1	2	1	40	20	40	20	Шворней желѣзныхъ на четыре роспуски по одному и на двѣ палубы по одному.	
Походная кузница съ ея инструментомъ	1	6	2	4	2	6	2	4	2		
Для подъему пушечнаго съ принадлежностями къ нему блоками и канашами обыкновенныхъ роспусковъ или большія роспуски	2	2	1	2	1	4	2	2	1		
Для возки снарядовъ, въ фуры неполищающихся.											
Роспусковъ съ креслами	195	2	1	2	1	390	195	390	195	Баглага для мази на каждыя двѣ повозки по одной.	
Роспусковъ съ ящиками	11	2	1	2	1	22	11	22	11		
Палубъ съ брезентами	37	6	2	4	2	222	74	148	74		
Палубъ съ крышами	4	6	2	4	2	24	8	24	8	Лошадей и воловъ запасныхъ на каждыя 100 по 4-е, для нихъ погонщиковъ на 3 по 1-му.	
Для возки артиллерійскихъ припасовъ и инструментовъ.	26	2	1	2	1	52	26	52	26		
Роспусковъ простыхъ	4	2	1	2	1	8	4	8	4		
Роспусковъ съ коробами	1	6	2	4	2	6	2	4	2	Итого для орудій строеваго и нестроеваго обоза пошребно.	
Палубъ съ брезентами	1	6	2	4	2	6	2	4	2		
Итого для орудій строеваго и нестроеваго обоза пошребно.	331					1080	438	894	443		
Запасныхъ пошребно.											
						43	15	36	12	А всего съ запасными.	
Запасныхъ пошребно.											
						43	15	36	12		
А всего съ запасными.											
	331					1123	453	930	455		

Естьли вмѣсто 18-ти фунтовыхъ пушекъ употребятся 12-ти фунтовыя большой пропорціи, то для нихъ пошребно для каждой съ ея лафешомъ лошадей 14-ть, погонщиковъ 4, или воловъ 10, погонщиковъ 5-ть; къ запасному ея лафешу лошадей 8, погонщиковъ 3; или воловъ 6, погонщиковъ 3. Къ зарядной ея фурѣ для 70-ти зарядовъ лошадей 6, погонщиковъ 2, или воловъ 4, погонщиковъ 2.

Я долженъ здѣсь замѣшшъ, что возить осадныя пушки и единороги вмѣстѣ съ ихъ лафешами, весьма неудобно пошому, что ошъ чрезвычайной шажести сосшавляющей у 24-хъ фуншовой пушки съ ея лафешомъ почти 264 пуда; у 18-ти фуншовой пушки 212 пудовъ, а у пудоваго единорога 163 пуда (§ 639 шаб. 59 и § 745, шаб. 64) колеса весьма много врѣзываются въ землю и особенно при грязной и мягкой дорогѣ, шоль много углубляются, что даже и двойнымъ числомъ лошадей, назначенныхъ для возки сихъ орудій, бываетъ весьма шрудно везши ихъ по шакшвой дорогѣ. Да и на хорошей дорогѣ при шакшвомъ большомъ числѣ лошадей, подѣ сія орудія впрягаемыхъ (22 лошади подѣ 24-хъ фуншшвую пушки и 18-ть лошадей подѣ 18-ти фуншшвую пушку) онѣ никогда не могутъ шянуть всѣ дружно и ошъ шого горячія и решшвыя лошади надрываются, а лѣншвыя ничего, или весьма мало шянуть. Зашшавшъ же всѣхъ ихъ шянуть дружно и особенно при шопкшхъ и зашруднштельныхъ мѣсшхъ, по большому ихъ количеству, почти невозможно. Пошому шо гораздо было бы лучше возшъ осадныя пушки и единороги особо, и ихъ лафешы особо шакъ, какъ возашся моршшры съ ихъ лафешами. Тогда шшя и прибавшся вообще небольшое число лишшшхъ лошадей, по причинѣ прибавки для возки орудій особшхъ дрогъ или медвѣдковъ на высокшхъ колесахъ; но за шо не будешъ въ упряжѣ находшсь вмѣстѣ шоль большое число лошадей и слѣдовательно удобнѣ можно ихъ погоняшъ и зашшавляшъ всѣхъ везши дружно и колеса не будущъ шоль глубоко врѣзывать въ землю; ошъ чего произойдетъ гораздо менѣ ошановокъ и зашрудненій въ возкѣ осадныхъ орудій и менѣ будешъ надорванныхъ и шовся испорченныхъ лошадей.

§ 1507. Для дѣланія плашформъ подѣ осадныя орудія полагается возшъ въ числѣ осадныхъ припасовъ и мапериаловъ одни шолько шоповыя гвоздѣ; что же касаетя до лѣсу для оншхъ, шо есть: доски и бревна, шо должно ихъ зашоповляшъ поблизосш шого мѣста, гдѣ осада производшся; а пошому и не полагаетя для нихъ никакихъ особшхъ повозокъ и лошадей. Пошребно же для плашформъ подѣ каждую осадную пушку и единорогъ досокъ сосновшхъ длиною

3-хъ сажень, шириною 6-ти вершковъ, толщиною въ 2 вершка или въ $3\frac{1}{2}$ дюйма 28; бревень длиною 3-хъ сажень толщиною въ вершинѣ 7 вершковъ 6-ть; гвоздей батарейныхъ 90; подъ 5-ти и 2-хъ пудовыя морширы подъ каждую досокъ длиною 5-ть аршинъ, шириною 6-ть вершковъ, толщиною въ 2 вершка или въ $3\frac{1}{2}$ дюйма 14; бревень длиною 5 аршинъ толщиною въ вершинѣ 6-ть вершковъ 6-ть, гвоздей батарейныхъ 90.

Касательно до арсенальныхъ и лабораторныхъ инструментовъ, то ихъ при осадной работѣ особенныхъ имѣть не полагается; а должны употребляться всѣ мастеровыя съ ихъ инструментами тѣхъ полевыхъ артиллерійскихъ работъ, которыя придутъ съ войсками для осады крѣпости.

Къ дѣйствованію осадными орудіями у насъ нѣтъ особенныхъ артиллеристовъ, а тѣ самые полевые артиллеристы, кои находятся при Арміи съ полевой артиллеріею, поелику часть оныхъ, при осаждающемъ корпусѣ находящаяся, не будетъ имѣть тогда нужды дѣйствовать своими полевыми орудіями, то оставя оныя въ осадномъ артиллерійскомъ паркѣ, принимаются за осадныя орудія. Доспавленіе же къ крѣпости осадной артиллеріи со всемъ, къ ней принадлежащимъ, поручается обыкновенно гарнизоннымъ артиллеристамъ тѣхъ крѣпостей, кои неподвержены неприятельскому нападенію.

Французы назначаютъ къ дѣйствованію осадными орудіями по 8-ми человекъ, а у насъ полагается по 10-ти. Хотя же таковое число кажется довольно мало, но поелику изъ осадныхъ орудій производятся выстрѣлы не часто, то и могутъ удобно всѣ артиллеристы, на одной батарее находящіеся, подавать при заряданіи, а особенно при надвиганіи орудій на надлежащее мѣсто, взаимную одну другимъ помощь.

§ 1508. Въ первой части (§ 5) мы уже показали, что такое называется вообще артиллерійскимъ паркомъ, а здѣсь будемъ говорить особенно объ осадномъ артиллерійскомъ паркѣ.

Французы раздѣляютъ осадный артиллерійскій паркъ на три части, какъ то: на большой паркъ ВС, на малый CD и на лошадинъ паркъ АВ.

Осадный
артилле-
рійскій
паркъ.
Фиг. 82.

Большой паркъ ВС составляютъ орудія съ ихъ лафетами съ передками, съ зарядными ящиками; или лучше сказать весь спроевой артиллерійскій обозъ, расположенный въ нѣсколько линій такимъ образомъ, что въ первой линіи, къ крѣпости обращенной, ставятся орудія по калибрамъ, большія съ праваго фланга; во второй линіи въ 7-ми или въ 8-ми саженьяхъ отъ первой, передки и мортирные дроги; въ третьей, въ четвертой, а иногда и въ пятой зарядныя фуры, зарядные ящики, роспуски съ ящиками, запасныя лафеты, и все прочее, къ спроевому обозу принадлежащее; за симъ кладутся порядкомъ въ кучи ядра, бомбы, тренады и прочіе шѣ снаряды, кои безъ поврежденія на открытомъ воздухѣ лежать могутъ; а послѣднюю линію составляетъ лѣсъ для платформъ подъ орудія. Разстояніе отъ середины одного орудія и до другаго должно быть не менѣе 2-хъ сажень.

Малый паркъ CD, располагаемый съ одной стороны большаго парка, составляетъ весь неспроевой обозъ; то есть: всѣ повозки, на коихъ возятся разные снаряды, припасы, мастерскіе, инструменны и все прочее, по артиллерійской части для осады крѣпости нужное, куда присоединяются такъ же и походныя кузницы. Они располагаются тоже въ нѣсколько линій въ 20-ти саженьяхъ одна отъ другой. При чемъ походныя кузницы ставятся въ первой линіи, за ними палатки мастеровыхъ, потомъ разныя мастерскія шалаши или палатки, кои ставятся иногда въ одну линію съ кузнецами съ правой или съ лѣвой ихъ стороны, или позади повозокъ. Послѣ сего ставятся въ нѣсколько линій разныя повозки, а съзади ихъ палатки Начальниковъ парка. Отступя отъ нихъ на 100 сажень лабораторныя шалаши, въ 30 ти саженьяхъ одинъ отъ другаго, гдѣ хранятся и приготавливаются заряды и разныя горючія и зажигательныя издѣлія. Сбоку малаго парка располагаются понтоны, ежели они при осадномъ паркѣ находятся. А такъ же пушечныя подъемы, медвѣдки, волоки или прикобалы и прочія машины, для подъема и перевозки разныхъ тяжестей служащія.

Лошадинный паркъ АВ располагается съ другой стороны большаго парка, дабы всегда быть такъ сказать подъ рукою у оного. Его

составляютъ принадлежащія къ артиллеріи лошади съ ихъ фуршпатскою командою. Коновязь для лошадей располагается впереди, за коновязью ставится лагерь или шалаши фуршпатской команды ЕР.

§ 1509. Осадный артиллерійскій паркъ располагается по удобности мѣста такимъ образомъ, что бы онъ имѣлъ вблизи воду и можно бы было къ нему удобно подвозить разные матеріалы и припасы и былъ бы сколько можно прикрытъ отъ крѣпостныхъ выстрѣловъ. Для сего и располагаютъ его въ разстояніи отъ крѣпости на 1200 и до 1800 сажень, смотря по тому, болѣе или менѣе онъ можетъ быть открытъ крѣпостнымъ выстрѣломъ.

Если паркъ не вмѣщенъ въ самую линію лагеря войскъ, крѣпость осаждающихъ, тогда отстояніе его отъ тыла лагеря должно быть по крайней мѣрѣ на 100 сажень и въ такомъ случаѣ надобно прикрывать, или охранять его особымъ корпусомъ войскъ.

Малый и лошадинъ паркъ располагаются по сторонамъ большаго въ сорока сажняхъ отъ оного.

Артиллерійскій лагерь ставится съ той стороны сихъ парковъ, которая болѣе открыта, дабы служить имъ собою прикрытіемъ. Онъ отставляется, смотря по удобности мѣстоположенія, отъ 50 ша до 100 сажень отъ стороны парка.

Часовые разстановиваются въ 15-ти сажняхъ, дабы могли видѣть и слышать одинъ другаго и весь паркъ долженъ быть окруженъ оными.

Пороховые погреба дѣлаются въ 200 или въ 300 сажняхъ въ глубинѣ парка на одной линіи отдѣльно въ 50-ти сажняхъ одинъ отъ другаго, и на половинѣ разстоянія отъ нихъ къ парку, дѣлается одинъ погребъ, служащій какъ бы расходнымъ погребомъ, а тѣ запасными. Первые или запасные погреба имѣютъ одинъ входъ съ боку; а сей расходный имѣетъ два входа съ боковъ же. Величина cadaго погреба должна быть почти 135-ть квадратныхъ сажень, дабы вмѣщать въ себѣ 100 тысячъ фунтовъ или 2500 пудъ пороха; при чемъ пороховыя бочки должны быть кладены не выше, какъ въ два яруса на подкладкахъ. Сія погреба окружаются ровомъ въ одну сажень шириною и во столько же глубиною, бросая во внутрь къ погребу землю, а иногда прикрываютъ ихъ и валомъ, если найдутъ то за нужное. Къ каждому погребу приставляютъ двухъ, или трехъ часовыхъ.

Главный артиллерійскій караулъ долженъ стоять впереди большаго парка.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ.

Объ употребленій артиллеріи при оборонахъ крѣпостей.

§ 1510. Какъ скоро какая нибудь крѣпость будетъ находиться въ такомъ положеніи, что можетъ быть атакована неприятелемъ, тогда немедленно стараются привести ее въ оборонительное состояніе. Для сего поспѣшь исправляютъ всѣ ея укрѣпленія и приготавливаютъ ихъ къ тому, что бы они не только могли выдержать атаку, но и способствовали бы къ отраженію оной. Такъ же стараются вооружить крѣпость надлежащимъ образомъ и снабдить ее всѣмъ нужнымъ.

§ 1511. Относительно до вооруженія крѣпости и снабженія ее Вооруже-
ніе крѣпо-
стей ар-
тиллерій-
скими ору-
діями. всѣми воинскими снарядами и припасами, то никакъ невозможно дать на то постоянныхъ или непремѣнныхъ правилъ. Ибо сіе зависитъ не только отъ величины самой крѣпости, но и отъ большой или меньшей важности ея попері для Государства; отъ ея положенія будетъ ли оно таково, что во время самой осады можно ей подавать разную помощь и снабжать всѣмъ нужнымъ; какъ то было въ Испаніи въ 1810 и въ 1811 годахъ съ Кадиксомъ, когда Французы осаждали оный съ сухаго пути, а между тѣмъ съ моря подвозимо было туда все нужное; или не будетъ уже никакой возможности дѣлать такового снабженія. Отъ состоянія ея укрѣпленій; отъ величины гарнизона и числа дней, кои можно предполагать, что она въ состояніи будетъ защищаться. Словомъ сказать: сіе зависитъ отъ весьма многихъ обстоятельствъ, кои отъ одной войны до другой, или даже отъ одной компаніи до другой, перемѣняются. Въ одной крѣпости нужно бываетъ болѣе пушекъ, въ другой болѣе мортиръ; въ одной болѣе большого калибра орудій, въ другой меньшаго. Иные должны быть воинскіе запасы въ приморской крѣпости, другіе въ отдаленной отъ моря. Ровныя мѣста пребудутъ одного, гористыя другаго. Совсемъ иное надобно полагать въ той крѣпости, копорая лежитъ противъ сильнаго, искуснаго и предприимчиваго неприятеля, нежели въ той, на которую нельзя ожидать сильнаго нападе-

нія, или неприишель неискусенъ въ атакѣ крѣпостей. Равнымъ образомъ надобно смотрѣть и на то, какія онъ можетъ имѣть для атаки крѣпости пособія и можетъ ли она со всѣхъ сторонъ быть атакована, или только съ двухъ, либо съ одной. Къ сему прибавимъ еще то, что должно непремѣнно, что бы какъ вооруженіе крѣпости, такъ и ея гарнизонъ, снаряды, припасы и все прочее, не только для самой обороны, но и для содержанія всѣхъ находящихся тамъ войскъ нужное, соотвѣствовало своимъ количествомъ, качествомъ и званіемъ одно другому, или было въ соразмѣрности одно съ другимъ. Ибо ежели крѣпость будетъ вооружена и снабжена всѣми воинскими снарядами и припасами самымъ лучшимъ образомъ; но когда не будетъ достаточнаго гарнизона для обороны оной, или нѣтъ нужнаго количества жизненныхъ припасовъ для содержанія гарнизона; тогда все оное вооруженіе и изобильное снабженіе крѣпости всѣми воинскими потребностями, послужитъ болѣе ко вреду, нежели къ пользѣ; ибо все оное должно будетъ достаться въ руки неприятеля. Даже состояніе самихъ обывателей и ихъ жизненные припасы имѣютъ такъ же на сіе вліяніе.

§ 1512. Взявъ все вышесказанное въ разсмотрѣніе потчасъ видно, что никакъ невозможно дать на сіе никакихъ опредѣлительныхъ правилъ, а предложимъ здѣсь лишь такія, коими въ разныхъ случаяхъ примѣрно руководствоваться можно.

При снабженіи крѣпости орудіями надобно съ одной стороны смотрѣть на весьма большія издержки, для того нужныя и на выгоду, которую неприятель при завладѣніи крѣпостію отъ того получитъ можетъ. Съ другой стороны надобно помнить, что оборона крѣпости большею частію зависитъ отъ артиллерійскихъ орудій, слѣдовательно не только недостатковъ въ орудіяхъ, но и излишество въ оныхъ будутъ равно вредны. Весьма большія крѣпости требуютъ по пропорціи менѣе орудій, нежели малыя и поелику неприятель никогда болѣе двухъ крѣпостныхъ фрунзовъ вдругъ атаковать не можетъ, то довольно, ежели только для нихъ будетъ полное число орудій. Прочія же мѣста крѣпости могутъ имѣть ихъ лишь столько, сколько на первый случай нужно для отраженія нечаяннаго нападенія не-

приятели. А какъ неизвѣстны тѣ стороны, съ которыхъ неприятель атаковашъ крѣпость вздумашъ, то для сего и надобно въ началѣ подѣлить артиллерію по всѣмъ мѣстамъ крѣпости такимъ образомъ, дабы вездѣ можно было сдѣлать первоначальный оппоръ. Когда же сдѣлается извѣстна та сторона крѣпости, на которую неприятель свою атаку вести хочешъ; тогда надобно усилить ее столькими орудіями, сколько необходимо нужно для надлежащей ея обороны, взявъ ихъ съ тѣхъ мѣстъ крѣпости, кои не подвержены атакѣ и помня однако при семъ случаѣ то, что бы ни которую сторону крѣпости не ославлялъ совсемъ безъ орудій. Ибо неприятель можешъ потчасъ симъ воспользоваться и взять штурмомъ крѣпость съ той стороны, гдѣ нѣтъ никакихъ орудій, или весьма мало.

Мѣста крѣпости, лежащія на крупныхъ и неприспунныхъ скалахъ, пребуютъ весьма мало орудій, для пораженія лишь вдали неприятеля; равнымъ образомъ и тѣ, кои прилегаютъ къ болошамъ, озерамъ и къ прочимъ такимъ мѣстамъ, откуда нельзя ожидать неприятельскаго нападенія; тѣ такъ же не пребуютъ особеннаго вооруженія. Приморскіе крѣпости, поелику онѣ часто могутъ бытъ атакованы какъ съ сухаго пущи, такъ и съ моря; а потому и пребуютъ по пропорціи большаго числа орудій, нежели тѣ, кои сему не подвержены.

§ 1513. Кромѣ количества орудій, для обороны крѣпости нужныхъ, надобно такъ же взять въ разсмотрѣніе и то, какого рода и калибра они бытъ должны. Иные полагаютъ, что чѣмъ большаго они будутъ калибра, тѣмъ лучше; но таковыя орудія пребуютъ весьма большаго количества пороха и прочихъ припасовъ и ихъ снаряды стоятъ казнѣ весьма дорого. При томъ они тяжелы въ дѣйствіи и особенно въ перевозкѣ съ мѣста на мѣсто и пребуютъ болѣе людей, что бы ими дѣйствовать; а потому и въ семъ случаѣ надобно сообразоваться съ нижеслѣдующими обстоятельствомъ:

Приморскія крѣпости, поелику онѣ съ моря флотомъ могутъ бытъ атакованы, то и пребуютъ болѣе орудій самаго большаго калибра, дабы посредствомъ ихъ удерживать неприятельскія суда въ

отдаленности, не позволяя имъ къ крѣпости приближаться и наносить ей своими выстрѣлами съ зажигательными снарядами на близкомъ разстояніи большой вредъ. Для сего необходимо нужны большою частію 36-ти и 30-ти фунтовые пушки, пудовые единороги и 5-ти пудовыя Генерала Гоме мортиры. Для тѣхъ крѣпостей, кои только съ сухаго пуши могутъ быть атакованы, не нужно имѣть орудій самаго большаго калибра, ибо желая разрушить неприятельскія башари, въ первой параллели имъ заложенные, значить шрапнишь понапрасну порохъ и снаряды и поршишь бесполезными выстрѣлами свои собственныя орудія. А по сему и можно довольствоваться въ семъ случаѣ лишь небольшимъ числомъ 24-хъ и 18-ти фунтовыхъ пушекъ, и 5-ти пудовыхъ обыкновенныхъ мортиръ, прочія же орудія могутъ состоять изъ 12-ти, 6-ти и 3-хъ фунтовыхъ пушекъ, $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ пудовыхъ единороговъ, 2-хъ пудовыхъ мортиръ и 6 фунтовыхъ Кегорновыхъ мортирокъ.

§ 1514. Кромѣ вышеозначенныхъ артиллерійскихъ орудій, еще необходимо нужны бывають для обороны крѣпости большіе мушкетоны, или такъ называемыя Французами, крѣпостныя ружья (*fusils de rempart*), о коихъ мы упоминали въ концѣ § 1178 (94); (Въ нашихъ старыхъ крѣпостныхъ шпатахъ полагають имѣть по крѣпостямъ такъ называемыя допелшгакены, въ зарядъ коихъ входилъ по 18-ти золотниковъ пороха, раскашныя фузеи, для коихъ полагался зарядъ въ 10-ть золотниковъ пороха и мушкетоны, требовавшіе 9 золотниковъ пороха) ибо обыкновенныя солдатскія ружья, по малости ихъ калибра и по недалекому полету ихъ пуль, недоспапчны бывають, что бы стрѣлять съ вала по головамъ сапповъ, или при дѣланіи неприятелемъ рекогносцировки, (обозрѣнія крѣпости) по его Чинovní-

(94) Гассенди въ книгѣ своей *Aide-Mémoire* въ 5 изданіи на страницѣ 300 объ нихъ говоритъ: что они суть родъ большихъ старинныхъ ружей, весьма различныхъ въ своемъ расположеніи, кои и нынѣ употребляются. Ихъ дѣлали безъ замка, они имѣють ошъ 6-ти до 7-ми фушовъ длины; спволь ихъ длиною $5\frac{1}{2}$ фушовъ, калиберъ 11 линій, нѣсколько болѣе или менѣе. Пули 10 и до 14 на фунтъ, вѣсъ всего ружья почти 50 фушовъ, шомполь желѣзный.

камъ и въ другихъ симъ подобныхъ случаяхъ, гдѣ нужно бываетъ из-дали попадать въ одного человѣка, для крѣпости опаснаго; каковы на примѣръ Чиновники, дѣлающіе обзорѣніе крѣпости, или саперы, ведущіе сапу и имъ подобные. Къ тому же имѣя шаковыя оружія и хорошихъ стрѣлковъ, можно весьма много затруднять непріятелю траншейныя его работы, стрѣляя по рабочимъ людямъ, кои хотя мало окажутся видными. Отъ сего онъ принужденъ будетъ даже у второй параллели не иначе подвигаться впередъ, какъ посредствомъ сапповъ, и чрезъ сіе его работы весьма затруднятся. При томъ во время коронованія непріятелемъ гласиса можно наносить ему съ главнаго вала сими оружіями весьма большой вредъ. А потому и надобно необходимо имѣть въ крѣпости ручныя большія оружія, кои бы далеко и мѣтко стрѣляли, и при томъ ихъ пули могли бы пробивать насквозь даже и шуръ, для пораженія находящихся за оными саперовъ. Чрезъ сіе соблюдется весьма много экономіи въ порохѣ и въ артиллерійскихъ снарядахъ; ибо не будетъ нужды стрѣлять изъ артиллерійскихъ орудій по одиночнымъ людямъ, для крѣпости опаснымъ, и одинъ человѣкъ дѣйствуя такимъ большимъ ружьемъ, сдѣлаетъ въ семь случаевъ то, что лишь многіе вмѣстѣ въ состояніи сдѣлать, дѣйствуя артиллерійскимъ орудіемъ. Шпугера или винтовки (томъ I-й § 648) большого калибра могутъ быть такъ же весьма для сего полезны. Кромѣ сего для защищенія бреши или пролома при штурмѣ и для опряженія непріятеля при эскаладѣ, (Ашака крѣпости по лѣсницамъ) нужны бывающіе пики, рогашины, бердыши, штурмовыя косы и тому подобное ручное бѣлое оружіе; для защищенія же конгрминныхъ галерей надобно имѣть пистолеты.

§ 1515. Для точнѣйшаго опредѣленія числа и калибра орудій, нужныхъ для вооруженія крѣпостей, представимъ здѣсь въ кратцѣ во первыхъ то, что Французскій Генераль Гассенди въ книгѣ своей *Aide Memoire a l'usage des officiers d'Artillerie de France 5-me édition*, pag. 433 о семъ пишетъ:

„Надобно противупоставить непріятелю покрайней мѣрѣ столь же сильный огонь, сколько и онъ противупоставляетъ въ своихъ бапареяхъ. Поелику же первая параллель позволяеть ему постро-

ить въ ней 8-мъ прицѣльныхъ, или рикошетныхъ башарей въ 6 орудій, слѣдовательно и надобно прошивупоставить ему 48 или 50 пушекъ на атакуемомъ фрунтѣ крѣпости, коея внѣшняя сторона составляетъ 180 шазовъ.

„Замѣчаютъ, что въ чепыреугольныхъ крѣпостяхъ прилежащія къ атакуемой сторонѣ рavelины лишь весьма косо могутъ бить неприятельскія прицѣльныя башареи первой параллели и ему не будетъ нужно атаковать оныя рavelины, ежели только огонь его будетъ достаточенъ, что бы сбить наши орудія съ наружныхъ или крайнихъ бастіонныхъ фасовъ. Опъ сего не будетъ у него числомъ столь много первыхъ башарей и слѣдовательно вооруженіе прилежащихъ рavelиновъ сдѣлается безполезнымъ.

„По такому то можетъ быть разсужденію полагаютъ иные для нѣкоторыхъ крѣпостей достаточнымъ опъ 30 до 36 орудій. Но ежели неприятель принужденъ будетъ во второй параллели построить рикошетныя башареи, то обязанъ будетъ стрѣлять и по фасамъ прилежащихъ рavelиновъ и сіи должны будущъ и сами обороняться. Слѣдовательно нельзя полагать менѣе 50-ти орудій ни для какой крѣпости, коея атакуемая наружная сторона будетъ во 180 шазовъ.

„И сіи 50 пушекъ есть самое меньшее число, какое только можно положить для крѣпости, которая можетъ ожидать лишь съ одной стороны атаки.

„Разсмапривая, что ежели изъ трехъ фрунтовъ, въ прямой линіи лежащихъ, средній будетъ атакованъ, то на прилежащихъ къ нему фрунтахъ надобно поставитъ столько же орудій, къ атакѣ обращенныхъ, сколько и на немъ. Слѣдовательно въ такомъ случаѣ нужно будетъ почти сто пушекъ и сіе число есть самое большее, какое только можно назначить для крѣпости, на которую нельзя ожидать болѣе одной атаки; то есть: лишь съ одной стороны производимой. Если же она должна будетъ ожидать двойной атаки, тогда надобно будетъ умножить количество орудій еще половиною прошиву вышеозначеннаго числа, что будетъ достаточно пошому, что невозможно предполагать, что бы неприятель былъ въ состоя-

нѣи обѣ атаки вести съ равною силою, а непременно одну долженъ будешь оставитьъ.

„Чѣмъ болѣе полигонъ шести-угольника приближается къ прямой линіи, тѣмъ нужнѣе бываетъ ставить орудія на прилежащихъ къ атакѣ фруншахъ. А пошому и можно увеличивать вооруженіе крѣпости чешырьмя пушками для каждаго прилежащаго къ атакѣ фрунша, по мѣрѣ увеличиванія десятию градусами угла, составляемаго изъ бока полигона атакуемаго фрунша и къ нему прилежающаго.

„Барбетты могутъ быть вооружены пятью пушками, а полубарбетты шрема и для того надобно имѣть въ крѣпости для барбеттовъ покрайней мѣрѣ 12-ть полевыхъ орудій для атакуемаго фрунша, кои будутъ служить такъ же и для вылазокъ.

„Поелику всегда удобно и для обороны крѣпости выгоднымъ образомъ можно помѣщать на атакуемомъ фруншѣ, или на прилежащихъ къ оному мортиры, гаубицы и каннеметы, числомъ вполонину противу пушекъ; по сія пропорція и можетъ служить основаніемъ числу сихъ шрехъ родовъ орудій, изъ коихъ половина должны быть мортиры, а изъ осшальнаго числа двѣ шреши гаубицы (а у насъ единороги) и шрепяя часть каннеметовъ; (у насъ же за неимѣніемъ оныхъ можно вмѣсто ихъ употреблять 5-ти пудовыя мортиры). Слѣдовательно въ число 62 пушекъ (щипая въ томъ числѣ и 12-ть полевыхъ), надобно взять 15-ть мортиръ, 10 гаубицъ и 5-ть каннеметовъ; или гаубицъ съ каннеметами почти равное число. Но Комитетъ, составленный въ VIII году Французской республики изъ Артиллерійскихъ и Инженерныхъ Офицеровъ и Военнаго Комисара, не принялъ сей пропорціи мортиръ, гаубицъ и каннеметовъ, а положилъ число оныхъ противу половины лишь крѣпостныхъ пушекъ, не включая въ то число 12 полевыхъ; по естъ половину ошъ 50, или всего 25 орудій.

„Прежде, нежели мы приступимъ къ расположенію сихъ орудій для обороны атакуемаго фрунша, замѣшимъ, что слабость крѣпостей должна быть отчасши приписываема скудости въ запасеніи ихъ орудіями; и что сопротивленіе, которое оказываютъ небольшія крѣпости, происходитъ ошъ того, что

ихъ не атаковали съ двухъ сторонъ, чему слабость ихъ артиллеріи немогла бы противиться.

ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНІЕ АРТИЛЛЕРІИ ДЛЯ ОБОРОНЫ АТАКУЕМАГО ФРУНТА.

„Пушки для барбетовъ. Сія орудія стрѣляютъ первыя. Изъ нихъ нѣтъ можно поставитъ на барбетъ атакуемаго рavelина и по 3 на барбетахъ бастіоновъ, но что бы лучше раздѣлитъ огонь непріятеля, то можно расположитъ :

На барбетъ атакуемаго рavelина 3 пушки
 На барбетахъ прилѣжащихъ рavelиновъ 4
 На барбетахъ полубастіоновъ . . . 5

Всего 12 Полевыхъ пушекъ.

Сія орудія служатъ войскамъ для вылазокъ.

„Крѣпостныя пушки, изъ коихъ четвертая часть должна быть каждаго калибра 24-хъ, 16-ти, 12-ти, и 8 ми фунтовыхъ, или по крайней мѣрѣ половина 16-ти фунтовыхъ, а остальные по равному числу 12-ти и 8-ми фунтовыхъ какъ то :

На бастіонныхъ фланкахъ, къ атакѣ обращенныхъ

12-ть пушекъ 24-хъ, или 16-ти фунтовыхъ

На фасахъ атакуемыхъ бастіоновъ

24 пушки 16, или 12 фунтовыхъ.

На фасахъ атакуемаго рavelина

12 пушекъ 8 фунтовыхъ

На капишели атакуемаго фрунта для бросанія бомбъ

рикошетами . . . 2 пушки 16 или 12 фунтовыхъ.

Всего 50 крѣпостныхъ пушекъ.

Ежели фасаы прилегающихъ къ атакуемому фрунту рavelиновъ могутъ съ выгодною стрѣлять по атакѣ, то ставятся тамъ 8 пушекъ 12 фунтовыхъ, взявша изъ бастіоновъ; ибо раздѣленіе огня есть вещь весьма нужная.

Послѣ открытія траншей барбетныя полевая пушки замѣняются пушками большаго калибра, или гаубицами.

„Гаубицы по одному орудію въ исходящихъ углахъ прикрытаго

пуши на каждой капишальной линіи; двѣ на каждой капишели флажированныхъ угловъ бастіонныхъ и равелиннаго. Когда же неприятель учредитъ свои башарей въ полупараллеляхъ, кои онъ дѣлаешь въ 60-ти или въ 80-ти шагахъ отъ прикрываго пуши, что бы ломать на ономъ полисады, тогда орудія съ прикрываго пуши свозятся прочь.

„Мортиры ставятся вездѣ тамъ, гдѣ разстояніе ихъ отъ обстрѣливаемого предмета не будетъ слишкомъ велико, и чѣмъ ближе сіе разстояніе, тѣмъ вѣрнѣе могутъ быть выстрѣлы. Низкія мѣста, гдѣ ихъ по большой части ставятъ, дѣлають ненужнымъ для нихъ брустверъ. Чѣмъ болѣе они скрыты и охдѣлены отъ другихъ орудій, тѣмъ болѣе могутъ беспокоить неприятеля и заставляютъ его разсѣвать свой огонь. По сему то нѣкоторыя мортиры могутъ быть поставлены на прикрывомъ пуши, въ сухихъ рвахъ, въ низу валганговъ при исходящихъ углахъ атакующаго фрунта и къ нему прилежащихъ, поставляя въ сихъ послѣднихъ большія мортиры; у плечныхъ угловъ, у фланговъ, на куртинахъ и проч. наблюдая то, что бы меньшаго калибра мортиры находились ближе къ неприятелю и въ передовыхъ укрѣпленіяхъ, дабы удобнѣе возможно было ихъ отсюда потомъ взять обратно. Изъ сего видно, что для помѣщенія 15 мортиръ, будетъ мѣста съ избыткомъ достаточно; при чемъ надобно часто перемѣнять ихъ мѣста, а особенно когда по направленію неприятельскаго огня замѣчено будетъ, что онъ примѣшилъ или угадалъ ихъ положеніе. Для неприморскихъ крѣпостей, или кои не лежатъ у большихъ рѣкъ, то кажется одной половины большаго калибра мортиръ, то есть 12 дюймовыхъ, противу всего ихъ числа будетъ достаточно, остальные же могутъ быть 8-ми дюймовыя.

„Камнеметы (вмѣсто коихъ у насъ могутъ быть употребляемы 5 ти пудовыя мортиры). Они должны быть поставляемы въ исходящихъ углахъ не прежде, какъ когда неприятель достигъ уже до 3-й параллели, дабы находишься имъ отъ его траншей не далѣе, какъ въ 50 ти или въ 60 шагахъ. До сего же времени они могутъ служить лишь для бросанія свѣжащихъ ядеръ. Поелику же неприятель

не можешь долго оставаться на семъ близкомъ разстояніи; а попому и нужно имѣть каменешовъ немного; къ пому же на семъ разстояніи прочія орудія суть несравненно вредительнѣе каменешовъ.

„Крѣпостныя большія ружья, или мушкетоны. Ихъ полагають по 40 для каждаго атакуемаго фрунша крѣпости и по 20 запасныхъ. А обыкновенныхъ солдашскихъ ружей надобно имѣть по одному на каждаго солдаша въ запасъ, кромѣ шѣхъ, коими они уже вооружены.

„Предложенное здѣсь расположеніе артиллеріи есть самое большое, какое только можно сдѣлать для крѣпости, коея мѣстное положеніе такъ сказашъ сжимается по мѣрѣ того, какъ непріятель подвигается впередъ. На семъ по возможномъ положеніи должно основываться при снабженіи крѣпостей орудіями.

Однако противу сего положенія сдѣлали слѣдующія возраженія.

„1-е. На фасъ бастіона можно поставишь только 7 орудій, ибо изъ длины его надобно вычестъ во первыхъ мѣста для шраверзовъ, попомъ разстояніе отъ плечнаго угла до пересѣчки наружной линіи равелина съ фасомъ бастіона.

Но не для 7-ми только, а для 12-ти орудій будетъ на бастіонномъ фасѣ мѣста достапочно; ибо длина его составляетъ 50 шуазовъ. Вычтемъ 12 шуазовъ для барбета (сіе число шуазовъ кажется весьма велико, ибо ежели поставишь шри орудія на барбетѣ, то для нихъ съ избыткомъ будетъ достапочно 9-ти шуазовъ) и 9-ть шуазовъ вычтемъ для ширины равелиннаго бруствера съ валгангомъ, тогда останется 29 (или почнѣ 32) шуазовъ. Крѣпостныя же лафеты должны спавишь черезъ 2 шуаза; когда же устроятся рикшетныя непріятельскія башарей, тогда черезъ каждыя два орудія, шретиѣ берутъ прочъ, и на мѣсто его дѣлають шраверзъ изъ шуровъ въ 2 шуазовъ шолциною. Слѣдовательно вычтя еще 8-мъ шуаза для шраверзовъ, останется и тогда довольно мѣста, что бы помѣстишь 12-ть орудій. Равелинныя же фасы бывають еще длиннѣе бастіонныхъ.

„2-е. По причинѣ помѣщенія на фасѣ большого числа орудій, брустверный приступокъ, или банкешъ долженъ бышь совсемъ разстроень. Когда же непріятель дошелъ до того, что началъ производишь коронованіе гласиса, тогда банкешъ необходимо долженъ бышь воспановленъ, дабы чрезъ то дать способъ дѣйствовать

стрѣлкамъ съ валу большими ручными стнеспрѣльными оружіями, для препящсвованія непріяшело производить коронованіе гласиса.

Сіе возраженіе несправедливо; ибо плашформа крѣпосшнаго лафета опспойшъ опъ гребня брусшвера на 5 фушовъ, а банкешъ на $4\frac{1}{2}$ фуша; слѣдовашельно банкешъ понижашушъ шолько на полфуша.

„3-е. Недосташокъ въ крѣпосши мѣста для храненія разныхъ воинскихъ и прочихъ припасовъ.

Дабы хорошо въ крѣпосши защищашься, шо надобно непремѣнно имѣшъ всѣ нужные запасы, для храненія коихъ обращаюшъ въ случаѣ нужды и обывашельскіе даже дома въ магазейны, а для храненія пороха дѣлаюшъ, подобно какъ при осадѣ Грава, временные погреба въ разныхъ мѣстахъ крѣпосшнаго валганга.

„4-е. Весьма большое число людей нужны для дѣйствованія орудіями.

Ниже будешъ показано, чшо для дѣйствованія крѣпосшнымъ орудіемъ досташочно чешырехъ чешовѣкъ и даже шрехъ; а пошому прибавя въ крѣпосши 15 орудій прибавишъ шолько 45 чешовѣкъ.

§ 1516. Главное основаніе, о снабженіи крѣпосстей, принятое Комишетомъ, сосшавленнымъ въ VIII году Французкой республики (въ 1800 году) изъ Аршиллерійскихъ и Инженерныхъ Офицеровъ съ Военнымъ Комисаромъ.

Крѣпосши раздѣлены по классамъ соошвѣшсшвенно числу людей, гарнизонъ ихъ сосшавляющихъ и продолжительносши предполагаемаго сопрошвленія.

Продолжительность предполагаемаго сопрошвленія опредѣляешся мешодическимъ вычисленіемъ атаки и обороны и усиліями прудовъ и мужешсва осажденныхъ, соразмѣренными съ силою гарнизона.

Время обложенія будешъ.

8 дней для крѣпосши шрешьяго класса

12 дней для крѣпосши втораго класса

20 дней для крѣпосши перьваго класса

Вооруженіе крѣпосстей артиллеріею должно бышъ соображено съ классами, къ коимъ онѣ причисляюшся какъ шо:

Крѣпосши 1-го класса будешъ имѣшъ опъ 100 до 150 орудій.

Крѣпосши 2-го класса опъ 70 до 90 орудій.

Крѣпосши 3-го класса опъ 40 до 60 орудій.

Форты и укрѣпленные посты (Les Forts et postes) отъ 12 до 30 орудій.

Снабженіа крѣпостей суть всякаго рода:

Снабженіе относительно жизненныхъ и гошпитальныхъ припасовъ.

Снабженіе относительно артиллеріи.

Снабженіе относительно къ Инженерной части.

Снабженіе жизненными припасами бываетъ въ началѣ компаніи, предполагая войну оборонительную:

Для крѣпостей первой линіи на время полной осады.

Для крѣпостей второй линіи на половину означеннаго времени.

Для крѣпостей третьей линіи на одну треть означеннаго времени.

Приморскія крѣпости, не заключающіяся въ границахъ Государства, снабжаются на $\frac{1}{3}$ вышеозначеннаго времени; ибо морскія войска имѣють провизію на случай необходимости.

Крѣпости на островахъ, передъ берегами лежащихъ, снабжаются на полное время атаки.

Предполагая войну наступательную:

Для крѣпостей первой линіи на время полной осады.

Для крѣпостей второй линіи на $\frac{1}{3}$ времени, а тѣми припасами, коихъ трудно находить, на полное время осады.

Крѣпости третьей линіи остаются безъ запасовъ.

Орудія нужныя.

Нашли занужное разположить со времени открытія траншей на атакуемомъ фруншѣ крѣпости и на тѣхъ частяхъ прилежащихъ фруншовъ, кои обращены къ атакѣ, самое возможно большое число пушекъ, дабы разрушить неприятельскія бапарей и траншейныя его работы.

Приняли за основаніе вооруженія 48 пушекъ, изъ коихъ половина большаго калибра (24 и 16 фунтоваго) и половина среднихъ.

Пушки.

Число 24-хъ фунтовыхъ пушекъ будетъ отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ всего числа пушекъ. Ежели крѣпость удобна къ двумъ вдругъ атакамъ, тогда

артиллерія умножается половиннымъ числомъ пушекъ, противъ вышепоказаннаго. Какое бы число атакъ ни было, надобно имѣть 12-ть пушекъ 4-хъ фунтовыхъ коромышекъ, какъ для вылазокъ, такъ и для поспановленія на прикрытомъ пуши.

МОРТИРЫ ГАУБИЦЫ И КАМНЕМЕТЫ.

Число мортиръ, гаубицъ и камнеметовъ должно быть противъ половины числа пушекъ, изъ коихъ $\frac{1}{4}$ мортиръ большого калибра, $\frac{1}{4}$ меньшаго калибра, $\frac{1}{4}$ гаубицъ и $\frac{1}{4}$ камнеметовъ.

КРѢПОСТНЫЯ РУЖЬЯ (Fusils de rempart).

Число крѣпостныхъ ружей положено 30 или 40 на фронтъ атаки и половина сего числа запасныхъ, или всего 60 ружей, считая въ томъ числѣ и запасныя. Число ружей для пѣхотныхъ солдатъ полагается по одному на каждого солдата, кромѣ тѣхъ, коими они вооружены и оное число есть запасное.

§ 1517. Многіе другіе сочинители полагаютъ разное число орудій для вооруженія крѣпостей.

Вобанъ считалъ въ своихъ таблицахъ для крѣпости о 4-хъ бастіонахъ, 4 пушки 24-хъ фунтовыхъ; 6 пушекъ 16 фунтовыхъ; 8 пушекъ 12 фунтовыхъ; 10 пушекъ 8 фунтовыхъ; 12 пушекъ 4 фунтовыхъ; 6 мортиръ 12 дюймовыхъ, 6 гаубицъ 8 дюймовыхъ и 6 камнеметовъ. Для тѣхъ же крѣпостей, кои имѣютъ болѣе 4 бастіоновъ, но менѣе 12 бастіоновъ, прибавляетъ онъ по двѣ пушки и по одной мортирѣ и гаубицъ всѣхъ калибровъ и по одному камнемету для каждого бастіона. Въ прочемъ ниже въ § 1524 въ таблицѣ 159 показано будетъ число орудій, какое Вобанъ предполагалъ для вооруженія разныхъ крѣпостей.

Аншони назначаетъ для обороны шестиугольной крѣпости, которая съ одной только стороны будетъ атакована: 12 пушекъ 24-хъ фунтовыхъ, 18 пушекъ 12-ти фунтовыхъ, 30 пушекъ 6-ти фунтовыхъ, 4 пушки 3-хъ фунтовыхъ коромышекъ; 6 камнеметовъ, мортиръ 4 большихъ, 4 среднихъ и 6 малыхъ.

Дюпюже говоритъ: Крѣпость, которая по своей величинѣ и по своимъ

укрѣпленіямъ способна къ хоршей оборонѣ, какъ Ландо, та требуетъ по крайней мѣрѣ 100 пушекъ всѣхъ калибровъ, 30 мортиръ 12-ти дюймовыхъ, 30 мортиръ и гаубицъ 8-ми дюймовыхъ, и оцѣ 8 до 10 каннемешовъ.

§ 1518. Кормоншанъ изъ опасенія, что въ малыхъ крѣпостяхъ не будетъ достаточнаго мѣста для храненія разныхъ артиллерійскихъ и прочихъ припасовъ, и что гарнизонъ не въ состояніи будетъ дать артиллерістамъ достаточнаго числа прислужниковъ для всѣхъ орудій, ежели ихъ будетъ находиться въ крѣпости большое число; назначаетъ для вооруженія шестиугольной крѣпости, неимѣющей никакихъ другихъ наружныхъ приспособокъ, кромѣ равелиновъ, только 36 пушекъ разнаго калибра и 22 мортиры, гаубицы и каннемешы. Сии 36 пушекъ, изъ коихъ полагаетъ онъ имѣть 24, 16, и 12 фунтовыхъ каждаго калибра по 8 пушекъ, да 8-ми и 6-ти фунтовыхъ по 6 пушекъ, располагаетъ онъ прежде обложенія крѣпости такимъ образомъ, что бы на каждомъ бастіонѣ находилось по двѣ пушки большихъ калибровъ, а на каждомъ равелинѣ по 2 пушки среднихъ калибровъ, то есть: 12 и 8 фунтовыхъ, а 4 пушки 16-ти фунтовыхъ, 2 пушки 8-ми фунтовыхъ и 6 пушекъ 4 фунтовыхъ со всѣми мортирами и гаубицами остаются въ резервѣ. Когда же сдѣлается извѣстно, на который фронтъ крѣпости непріятель намѣревается вести свою атаку, тогда онъ, послѣ открытія непріятелемъ траншей, располагаетъ свою артиллерію слѣдующемъ образомъ, предположивъ, что атака ведется на 5-й и 6-й бастіоны и на 12-й равелинъ.

Фиг. 74.

Бастіонъ	{ На лѣвый его фасъ	4 пушки 24 фунтовыхъ
Но 5-го	{ На правый фасъ	2 пушки 16 фунтовыхъ
Бастіонъ	{ На правый его фасъ	4 — 24 фунтовыхъ
Но 6-го	{ На лѣвый фасъ	2 — 16 фунтовыхъ
На равелинѣ	Но 12-го на обоихъ фасахъ возлѣ угла	2 пуш. 12 фунт.
На равелинѣ	{ На лѣвомъ фасѣ 2 пушки 16 фунт. и 2 пушки 12 фунт.	
Но 11-го	{ На правомъ фасѣ 1 пушка 12-ти фунтовая	
На равелинѣ	{ На правомъ фасѣ 2 пушки 16 фунт. и 2 пушки 12 фунт.	
Но 7-го	{ На лѣвомъ фасѣ 1 пушка 12 фунтовая.	
Бастіонъ	Но 4-го, на лѣвомъ фасѣ	2 пушки 8 ми фунтовыхъ.
Бастіонъ	Но 1-го, на правомъ фасѣ	2 пушки 8-ми фунтовыхъ.

Бастіоны No 2-го и 3-го, на каждомъ по одной пушкѣ 8-ми фунтовой.
 Въ исходящемъ плацдармѣ противъ рavelина No 11-го 3 пушки 4 фунт.
 То же противъ рavelина No 7-го 3 пушки 4 фунт.
 То же противъ бастіона No 5-го 3 гаубицы 8 дюйм.
 То же противъ рavelина No 12-го 3 гаубицы 8 дюйм.
 То же противъ бастіона No 6-го 3 гаубицы 8 дюйм.
 Посреди бастіоновъ No 5-го и 6-го по двѣ мортиры 12-ти дюймовыя.
 Въ резервѣ остается 9 камнеметовъ.

§ 1519. Изъ сего разположенія орудій потчасъ видно, что съ противной стороны атаки, то есть: на всей задней половинѣ крѣпости, гдѣ имѣются при рavelина и 2 полныхъ бастіона съ двумя полубастіонами, оставляетъ Кармонтанъ только на оныхъ двухъ бастіонахъ двѣ пушки 8-ми фунтовыя; прочую же всю артиллерію беретъ отсюда прочь и употребляетъ на атакуемомъ фрунтѣ и часть оставляетъ въ резервѣ. Но неприятель замѣтивъ, что на всей противной сторонѣ крѣпости имѣются только два орудія для обороны оной, удобно можешь симъ воспользоваться и взять ее съ той стороны эскалодою; какъ то сдѣлали Англичане въ 1812 году въ Испаніи съ крѣпостію Бадаюсъ; о чемъ мы выше въ § 1469 въ примѣчаніи 91-мъ уже говорили. Кармонтанъ же будучи увлеченъ своею мыслию, что бы не имѣть въ крѣпости много артиллеріи изъ опасенія, что негдѣ будетъ хранить ея припасы и что гарнизонъ не въ состояніи будетъ дать для всѣхъ орудій прислужниковъ, выпустилъ совсемъ изъ виду всѣ тѣ остальные фрунты крѣпости, на кои неприятель не ведетъ формальной своей атаки и экономію свою въ орудіяхъ простеръ столь далеко, что даже говоритъ: (*Mémorial pour la défense des places, ouvrage posthume de Mrs. Cormontaigne. Livre second. Chap. 3, §. V*) „Ежели неприятель „составитъ двѣ атаки соединенные или несоединенные, что случается весьма рѣдко противъ шестиугольной крѣпости; то надобно раздѣлить крѣпостныя пушки или пополамъ, ежели фрунты равны, либо по пропорціи ихъ силъ.

„Въ нашемъ примѣрѣ огонь крѣпости сдѣлается вполонину „слабѣе и лишь вполонину опаснѣе для атакующихъ, кои напро-

„тивъ того поражая всѣ укрѣпленія съ пылу, причиняя гарнизону „величайшую потерю.

„Удобно можно будетъ слѣдовать при семъ двойномъ располо- „женіи тѣмъ же основаніямъ, кои даны для одинакаго.

„Но надобно замѣшить, что даже дѣлая сіе предположеніе двой- „ной атаки, *будетъ бесполезно снабжать такую малую крѣпость „большимъ числомъ орудій*; ибо она не можетъ ни сохранять аму- „ниціи, ни имѣть нужнаго числа войска, для сей прибавки. Для крѣ- „постей же высшаго класса должно предполагать, что онѣ подвер- „жены будутъ двойной вдругъ атакѣ; а потому и надобно ихъ снаб- „жать всѣмъ нужнымъ по пропорціи.

§ 1520. Послѣ сего онъ дѣлаетъ третіе расположеніе тѣхъ же орудій по крѣпости, которое должно произвести послѣ построенія неприятелемъ первыхъ башарей и оное расположеніе состоятъ въ слѣдующемъ:

Пушки съ амбразурами.

На правой полукуршинѣ между 4 и 5 бастіонами 4-ре пушки 24 фунт.
На куршинѣ между 5 и 6 бастіонами 8 пушекъ 16 фунтовыхъ.
На лѣвой полукуршинѣ между 1-мъ и 6-мъ бастіонами 4 пушки 24 фунт.

Пушки для рикошетной стрѣльбы безъ амбразуръ.

На лѣвомъ фасѣ рavelина 11-го и въ его углу 4 пушки 12 фунтовья
На лѣвомъ фасѣ 5 бастіона 3 пушки 8 фунтовья
На правомъ фасѣ 6 бастіона 3 пушки 8 фунтовья
На правомъ фасѣ рavelина 7-го и въ его углу 4 пушки 12 фунтовья
Въ плацдармѣ передъ 11 рavelиномъ . . . 3 пушки 4 фунтовья
Въ плацдармѣ передъ 7-мъ рavelиномъ . . . 3 пушки 4 фунтовья

Мортиры и гаубицы.

Въ плацдармахъ передъ 5 и 6 бастіонами и передъ 12 рavelиномъ по 3 гаубицы 8-ми дюймовья въ каждомъ.

Посреди 5 и 6 бастіоновъ по 2 мортиры 12-ти дюймовья, въ ре- зервѣ до 6-го дня 9-ть камнеметовъ.

Четвертое его разположеніе орудій по крѣпости послѣ построенія шрепей параллели, есть слѣдующее:

Бастіонъ	{	На лѣвомъ фасѣ 2 пушки 12 фунт. 3 пушки 8 фунт. и 2
No 5-го		гауб. 8 дюмов. въ исходящемъ углу 3 камнемета.
Бастіонъ	{	На лѣвомъ фланкѣ 4 пушки 24 фунт. и 1 мортира 12 дюйм.
No 6-го		На правомъ фланкѣ 4 пушки 24 фунт. и 1 мортира 12 дюйм. въ исходящемъ углу 3 камнемета.
	{	На правомъ фасѣ 2 пушки 12 фунт. 3 пушки 8 фунт. и 2 гаубицы 8 дюймовыя.

На куршинѣ между 5 и 6 бастіонами 8 пушекъ 16 фунтовыхъ.

На правой полукуршинѣ между 4 и 5 бастіонами 2 пушки 12 фунт.

На лѣвой полукуршинѣ между 1 и 6 бастіонами 2 пушки 12 фунт.

На лѣвомъ фасѣ 11 рavelина 3 пушки 4 фунт. 1 мортира 12 дюйм.

и 2 гауб. 8 дюйм. На 12 рavelинѣ 3 камнемета.

На правомъ фасѣ 7-го рavel. 3 пушки 4 фунт. 1 мортира 12 дюйм.

и 2 гауб. 8 дюйм.

§ 1521. Изъ сихъ двухъ послѣднихъ разположеній артиллеріи видно, что Кормоншанъ не только не оставляетъ ни мало пушекъ въ запасъ, дабы потомъ замѣнить оными подбитыя и испорченныя неприятелемъ въ самыхъ необходимыхъ мѣстахъ атакуемаго фрунша крѣпости; но беретъ послѣднія два орудія прочь изъ неатакуемыхъ фруншовъ крѣпости и оставляетъ всѣхъ ихъ безъ всякой и малѣйшей пушечной обороны; чрезъ что во первыхъ облегчаетъ неприятелю сообщеніе между собою разныхъ часпей ея лагера; ибо онъ замѣтивъ, что нѣтъ на заднемъ фруншѣ крѣпости никакихъ орудій, не будетъ имѣть нужды дѣлать далекіе кругомъ крѣпости обходы, а спанетъ ходитъ близко оной. При томъ подаетъ ему способъ напасть нечаянно на крѣпость съ прошивной стороны, гдѣ нѣтъ никакихъ орудій, и посредствомъ эскалды или штурмовыхъ лѣсницъ, завладѣть оною.

По сему то съ симъ его разположеніемъ мы никакъ согласиться не можемъ и находимъ необходимо нужнымъ имѣть на каждомъ неатакуемомъ бастіонѣ и рavelинѣ по крайней мѣрѣ по одной пушкѣ. Если же бы и въ самомъ дѣлѣ недоставало въ крѣпости мѣста для помѣщенія припасовъ для столькихъ артиллерійскихъ орудій и не было

возможно размѣстить ихъ ни по обывательскимъ домамъ; ни по другимъ какимъ либо мѣстамъ; то и тогда я полагалъ бы гораздо полезнѣе имѣть большее число орудій на крѣпостныхъ валахъ и снабдить полнымъ количествомъ разныхъ припасовъ то только число оныхъ, какое Кармоншанъ полагаетъ; а остальные орудія, кои должны находиться на неатакуемыхъ фрунсахъ крѣпости и служить онымъ обороною отъ нечаянныхъ непріятельскихъ нападений, могутъ имѣть при себѣ нужное лишь на первый случай количество зарядовъ, заимствуя ихъ отъ другихъ орудій; чрезъ что и будущъ всегда въ состояніи отразить нечаянное нападеніе и не позволять непріятелю ходить близко крѣпости. Если же таковаго нападенія не случится и продолжительность обороны атакуемаго фрунса крѣпости потребуетъ обратно и сихъ зарядовъ, для действующихъ орудій удаленныхъ; тогда при таковомъ случаѣ и ихъ въ дѣло употребить можно, ибо надобно оборонять крѣпость до послѣдней крайности и не прежде сдать оную непріятелю, какъ когда сдѣлается совершенно невозможнымъ долѣ защищать оную. Ошносительно же до малочисленности гарнизона, который по мнѣнію Кармоншана не въ состояніи будетъ дать для столь многихъ орудій достаточное число прислужниковъ; то въ первыхъ пеперешніе крѣпостные лафеты не требуютъ для дѣйствованія орудіями столько людей, какъ прежніе чепырехъ колесные; а при томъ шѣ люди, кои будущъ назначены для дѣйствованія орудіями, внѣ атаки находящимися, не имѣя можеть бытъ и совсемъ случая ими дѣйствовать, а щипаясь только при нихъ и находясь лишь ночью въ готовности близъ оныхъ, не будущъ упомянуты и слѣдовательно поочередно могутъ смѣнясь съ шѣми, кои находясь въ дѣйствіи на атакуемомъ фрунсѣ крѣпости и къ нему прилежащихъ. И такимъ образомъ недостатка въ людяхъ бытъ не можеть; въ прочемъ и сами обыватели, ежели на ихъ вѣрность положиться можно, обязаны въ случаѣ крайней нужды, вспомоществовать въ этомъ гарнизону.

§ 1522. Въ концѣ пятой главы вышепомянутой своей книги Кармоншанъ говоритъ однако между прочимъ и самъ: Что весьма полезно имѣть въ крѣпости по двѣ запасныя пушки каждаго калибра;

„что бы замѣнять тѣ, кои дѣлаются къ употребленію негодными, „опъ своей ли собственнѣй спрѣльбы, или опъ непріятельскихъ вы- „спрѣловъ. Еслии будущъ находиться въ крѣпости сіи 10 запасныхъ „орудій и гарнизонъ въ состояніи будетъ дать для оныхъ подѣ ко- „нецъ осады людей; тогда можно расположить самага большаго ка- „либра пушки по куржинамъ и фланкамъ атакуемаго фрунша, а мень- „шія на пенальяхъ сего фрунша и на фасахъ прилегающихъ къ „апакъ равелиновъ. Но ежели будетъ болѣе 46 пушекъ, то гарнизонъ „не въ состояніи будетъ снабдить ихъ людьми.

„Еслии будущъ находиться кавальеры въ бастіонахъ, то на ихъ „барбешахъ надобно поставитъ часть самыхъ большихъ пушекъ „прежде обложенія крѣпости, а въ продолженіи осады должно наблю- „дать нижеслѣдующее разположеніе:

Т а б л и ц а 158.

Показывающая Кормонпанево разположеніе въ шестигульной крѣпости 46 пушекъ разнаго калибра, во время осады оной крѣпости. Фиг. 74.

Первое разположеніе пушекъ прежде обложе- нія крѣпости.						Второе разположеніе пушекъ послѣ открытія спрашей.					
На какихъ мѣстахъ крѣпости.						На какихъ мѣстахъ крѣпости.					
Калибры пушекъ						Калибры пушекъ					
24 | 16 | 12 | 8 | 4						24 | 16 | 12 | 8 | 4					
Бастіонъ No 1.	2					Лѣвый фасъ кавальера No 5.	4				
Бастіонъ — 2.		2				Правый фасъ		2			
Бастіонъ — 3.	2					Правый фасъ кавальера No 6.	4				
Бастіонъ — 4.		2				Лѣвый фасъ		2			
Бастіонъ — 5 на кавальерѣ	3	1				Равелинъ No 12			2		
Бастіонъ — 6 на кавальерѣ	3	1				Равелинъ No 1 { лѣвый фасъ.		2	2		
						Равелинъ No 1 { правый фасъ			1		
						Равелинъ No 7 { лѣвый фасъ		2	2		
						Равелинъ No 7 { правый фасъ		2	2		
Равелинъ No 7.			2			Бастіонъ No 4 лѣвый фасъ			1		
Равелинъ — 8.				2		Бастіонъ — 1 правый фасъ				2	
Равелинъ — 9.			2			Бастіонъ — 2				1	
Равелинъ — 10.				2		Бастіонъ — 3				1	
Равелинъ — 11.			2			Въ плацдар. какъ выше пока					6
Равелинъ — 12.			2			Въ запасъ	2	2	2	2	2
Въ запасъ		4	2	4	8						
Итого	10	10	10	8	8	Итого	10	10	10	8	8

Третье разположеніе пушекъ послѣ построения непріятелемъ первыхъ башарей.						Четвертое разположеніе пушекъ послѣ построе- нія третьей параллели.					
На какихъ мѣстахъ крѣпости.						На какихъ мѣстахъ крѣпости.					
Калибры пушекъ.						Калибры пушекъ					
24	16	12	8	4		24	16	12	8	4	
Орудія съ косыми армазура.						Бастіонъ 5 { лѣвой фасы			2	3	
Прав. полукур. меж. 4 и 5 бас.	4					Бастіонъ 5 { правой фасы	5	1			
Курши между 5 и 6 басію		8				Бастіонъ 6 { правой фасы	5	1			
Лѣва. полукур. меж. 6 и 1 бас.	4					Бастіонъ 6 { лѣвой фасы			2	3	
Орудія для рикшетной						Куршина между 5 и 6 басп.		8			
спрѣльбы безъ армазуръ						Теналья между 5 и 6 басп.			2		
Равелинъ No 1 лѣвый фасы и						Полукурши. меж. 4 и 5 басп.			2		
фланкированный уголъ .			4			Полукурши. меж. 6 и 1 басп.			2		
Бастіона No 5 лѣвый фасы				3							
Бастіона 6 правый фасы .				3							
Равелинъ 7 правый фасы и						Равелинъ 11 { лѣвый фасы					3
фланкированный уголъ . .			4			Равелинъ 11 { правый фасы				1	1
Плацидармъ впереди равел. 1					3	Равелинъ 7 { правый фасы				1	1
Плацидармъ впереди равел. 7					3	Равелинъ 7 { лѣвый фасы					3
Въ запасъ	2	2	2	2	2						
Итого	10	10	10	8	8	Итого	10	10	10	8	8

§ 1523. Въ главѣ 11-й книги 2-й вышепомянутого сочиненія Кормоншанъ говоритъ: Вобанъ далъ намъ всѣмъ извѣстныя таблицы объ вооруженіи крѣпостей, по коимъ находится большая разность между числомъ орудій для шестиугольной крѣпости Вобаномъ назначаемымъ и имъ (первый полагаетъ 60 пушекъ разнаго калибра и 30 морширъ, гаубицъ и камнеметовъ, а всего 90 орудій: а второй поменьшому положенію назначаетъ 36 пушекъ и 22 морширы, гаубицы и камнеметы; а по большому положенію 46 пушекъ и 22 морширы, гаубицы и камнеметы), какъ по въ нижеслѣдующей таблицѣ видно. Но разсужденіе, говоритъ Кормоншанъ, которое Вобанъ предложилъ въ началѣ оныхъ таблицъ, показываетъ намъ употребленіе, которое мы изъ нихъ дѣлать должны; Вобанъ говоритъ: „Сіи записки не „предлагаются какъ наставленіе, коему впрочемъ должно слѣдовать, „но что бы только предувѣдомить о томъ, сколько чего можетъ быть „нужно въ крѣпости и показать, какъ ихъ снабжать сколько лишь „возможно почтѣйшимъ образомъ относително ихъ силъ и сопротивленію, коего можно отъ нихъ надѣяться. Надобно, говоритъ

„онъ въ другомъ мѣстѣ, дѣлать вычисленія ихъ потребностямъ сообразно продолжительности ихъ сопротивленій и числу людей, коихъ должно къ тому употребить. Надобно располагаться сообразно съ трудностями, болѣе или менѣе значущими, кои могутъ умедлить атаку.“

И такъ, дабы составить положеніе потребностямъ крѣпости, то не довольно того, говоришь Кормоншанъ, что бы переписать на планъ число ея бастіоновъ и потомъ по таблицахъ Вобана выставить въ своей таблицѣ каждую вещь; какъ дѣлаютъ всѣ тѣ, которые не знаютъ всѣхъ подробностей, и которые не обращаютъ вниманія на замѣчанія Вобана относительно его таблицъ. Надобно сличить сопротивленіе крѣпости съ атакою, и ихъ расчислить и только Инженеръ (и всякой другой, кто хотя и не носитъ имя Инженера, но знаетъ инженерную науку), который можетъ это сдѣлать съ достаточнымъ знаніемъ всего того, что необходимо должно войти въ вычисленія.

Что бы показать на примѣръ родъ и количество орудій, которыхъ нужны для каждой крѣпости, то журналъ ея атаки есть необходимое основаніе сихъ разысканій, какъ и всѣхъ другихъ, къ тому относящихся. Надобно къ сему присоединить разсмотрѣніе размѣщенія орудій и самое полезнѣйшее употребленіе оныхъ и взять во уваженіе число людей, нужныхъ для ихъ прислуги. Губернаторъ или Комендантъ крѣпости не можетъ опрядить къ орудіямъ, какъ только часть людей, сообразно съ силою гарнизона и съ тѣмъ, сколько онъ еще долженъ доставлять для карауловъ, работъ и бивуакъ. А потому и надобно, что бы всѣ сіи части службы были разсмотрѣны каждая особенно посредствомъ журнала атаки, и что бы не обременить крѣпостные валы столькими орудіями, что ея гарнизонъ не въ состояніи будетъ ими дѣйствовать. Лишь въ точности послѣдуя правиламъ Г-на Вобана мы дѣлаемъ, говоришь Кормоншанъ, разные заключенія въ предположеніяхъ, кои онъ намъ представилъ въ своихъ таблицахъ; и это лишь его превосходнымъ разсужденіямъ, что мы обязаны за всѣ поправленія, которыя мы сдѣлали.

Г-нъ Вобанъ еще говоритъ, что ежели крѣпость имѣетъ другія

наружныя пристройки, кромѣ обыкновенныхъ равелиновъ, тогда надобно соотвѣстственно тому, умножить артиллерію. Но мы можемъ доказать, что когда пушки средняго и меньшаго калибра занимають уже наружныя пристройки, тогда нѣтъ никакой нужды въ шаковыхъ орудіяхъ сзади оныхъ, развѣ на прилежащихъ частяхъ атакуемаго фрунша крѣпости и количество, нами показанное, будетъ къ тому достаточнo, взявъ оное по большому положенію (Кормоншанъ предлагаетъ въ нижеслѣдующихъ своихъ таблицахъ два положенія, одно меньшее, а другое большее).

§ 1524. Мы думаемъ, продолжаетъ Кормоншанъ, что вооруженіе крѣпостей артиллеріею должно быть основано на слѣдующихъ правилахъ:

1-е. Надобно вообще увеличивать число орудій противъ четырехугольной крѣпости двумя пушками всѣхъ пяти калибровъ, то есть: всего десятию пушками для каждаго фрунша, который каждая крѣпость будетъ имѣть болѣе, нежели четырехугольная, просящая сіе увеличеніе даже до двѣнадцатиугольной крѣпости включительно, какъ то дѣлаетъ Г-нь Вобанъ; но должно умѣрить сіе увеличеніе для крѣпостей болѣе, нежели двѣнадцатиугольныхъ, полагая, что непріятель не можетъ ихъ беспокоить по всей ихъ окружности, когда его атаки уже начались, и что обыкновенно они имѣють многіе фруншы, безопасные отъ всякихъ нападеній. Все сіе разумѣется при предположеніи одинакой атаки.

2-е. Малыя крѣпости, до семиугольныхъ и даже до простыхъ восьмиугольныхъ, не суть подвержены къ выдержанію двойной атаки; ихъ малая окружность не требуетъ такихъ приготовленій.

3-е. Если малая крѣпость по своему виду, или по положенію, можетъ быть подвержена двойной атакѣ, ложной или настоящей, тогда надобно снабдить ее еще половиною той артиллеріи, какая требуется по числу ея бастіоновъ для обыкновеннаго случая. Изъ сего видно, что каждая атака будетъ тогда менѣе снабжена, нежели сколько мы требуемъ противъ одной. Но шаковая крѣпость не можетъ содержать въ себѣ двойное число войска и двойное количество припасовъ.

4-е. Среднія крѣпости и особенно тѣ, кои имѣютъ отдѣльный укрѣпленія и всѣ большія крѣпости суть подвержены къ выдержанію вдругъ двухъ настоящихъ атакъ, иногда соединенныхъ, а иногда отдѣльныхъ одна отъ другой. Въ такомъ случаѣ есть дѣло Инженера, разсмотрѣвъ надлежащимъ образомъ сей вопросъ, что бы не инаго требовавъ снабженія, какъ соотвѣстственнаго крѣпости, кошую надобно снабдить, не подвергнувъ ее недоспащку въ нужномъ.

Хотя сіи наставленія суть доспащочны, что бы руководствовашъ каждого во всѣхъ обстоятельствѣхъ, кошорыя могутъ представиться; но мы покажемъ здѣсь образъ увеличиванія, коему должно слѣдовать для крѣпостной артиллеріи въ случаѣ двойной смежной атаки. Два смежныхъ фрунща, въ одно время атакованныхъ, доставляють одинъ другому взаимную помощь, кошорая избавляетъ отъ удвоенія артиллеріи; ибо они бывъ вмѣстѣ, не болѣе имѣють прилегающихъ къ нимъ укрѣпленій, какъ и одинъ фрунщъ. Двѣ атаки отдѣльныя и обѣ настоящія должны требовавъ непременно двойной артиллеріи противу того, сколько нужно для одной; чего въ первомъ случаѣ, то есть, при соединенныхъ атакахъ ненужно. Въ нашихъ запискахъ объ оборонѣ Ландо въ 1747 году мы требовали двойной артиллеріи, назначенной здѣсь (въ таблицахъ) для простаго восьмиугольника, ибо сія крѣпость подвержена двумъ атакамъ одинакимъ, одной на фрунщъ со стороны франціи, а другой со стороны форша.

Мы еще болѣе отклоняемся отъ таблицъ Г-на Вобана относительно до другихъ орудій; но извѣстно что 6 дюймовыя мортиры замѣнены 8 и 9 дюймовыми мортирами, или гаубицами. Мы впрочемъ разсматривали въ подробности самое выгоднѣйшее употребленіе сихъ орудій, и послѣ онаго разсмотрѣнія, назначили количество оныхъ, сообразно размѣщенію самому выгоднѣйшему для службы, какъ то въ нижеслѣдующей таблицѣ показано:

Т а б л и ц а 159.

Показывающая по положеніямъ ГГ. Вобана и Кормоншаня число разныхъ артиллерійскихъ орудій, коими должно вооружать крѣпости, осадою угрожаемыя.

Роды и калибры орудій.	По положенію Вобана.	По положенію Кормоншаня.			
		Противъ одной атаки.		Въ случаѣ другой атаки или двухъ атакъ смежныхъ	Въ случаѣ двухъ атакъ отдѣльныхъ
Крѣпость о четырехъ бастіонахъ.	Число орудій.	Число орудій		Число орудій.	Число орудій.
		Самое меньшее.	Самое большее.	Самое меньшее.	Самое большее.
Пушки. $\left\{ \begin{array}{l} 24 \text{ Фунт.} \\ 16 \text{ —} \\ 12 \text{ —} \\ 8 \text{ —} \\ 4 \text{ —} \end{array} \right.$	4	—	—	5	—
	6	—	—	5	—
	8	40	—	5	25
	10	—	—	5	—
	12	—	—	5	—
Мортиры и гаубицы. $\left\{ \begin{array}{l} 12 \text{ дюймовыя} \\ 8 \text{ —} \end{array} \right.$	6	—	—	—	—
	6	18	—	20	20
	6	—	—	—	—
Камнеметы. — — — —	—	—	—	—	—
	58	40	45		
Крѣпость о 5 бастіонахъ.					
Пушки. $\left\{ \begin{array}{l} 24 \text{ Фунт.} \\ 16 \text{ —} \\ 12 \text{ —} \\ 8 \text{ —} \\ 4 \text{ —} \end{array} \right.$	6	—	—	8	—
	8	—	—	8	—
	10	50	—	8	36
	12	—	—	4	—
	14	—	—	4	—
Мортиры и гаубицы. $\left\{ \begin{array}{l} 12 \text{ дюймовыя} \\ 8 \text{ —} \end{array} \right.$	8	—	—	—	—
	8	24	—	22	22
	8	—	—	—	—
Камнеметы. — — — —	—	—	—	—	—
	74	46	58		
Крѣпость о 6 бастіонахъ.					
Пушки. $\left\{ \begin{array}{l} 24 \text{ Фунт.} \\ 16 \text{ —} \\ 12 \text{ —} \\ 8 \text{ —} \\ 4 \text{ —} \end{array} \right.$	8	—	—	10	—
	10	—	—	10	—
	12	60	—	10	46
	14	—	—	8	—
	16	—	—	8	—
Мортиры и гаубицы. $\left\{ \begin{array}{l} 12 \text{ дюймовыя} \\ 8 \text{ —} \end{array} \right.$	10	—	—	—	—
	10	30	—	22	35
	10	—	—	—	—
Камнеметы. — — — —	—	—	—	—	—
	90	58	68	89	104

Роды и калибры орудій.	По положенію. Вобана	По положенію Кормонпаня.									
		Противъ одной атаки.		Въ случаѣ другой южной атаки или двухъ атакъ смежныхъ	Въ случаѣ двухъ атакъ ошдѣльныхъ.						
		Число орудій.		Число орудій.	Число орудій.						
Крѣпость о 7 Бастіонахъ.	Число орудій.	Самое меньшее.	Самое большее.	Самое меньшее.	Самое большее.						
		10	-	10	-	15	-				
		12	-	10	-	15	-				
		14	70	10	46	12	56	15	69	18	84
		16	-	8	-	10	-	12	-	15	-
		18	-	8	-	10	-	12	-	15	-
Пушки.	Число орудій.	12	-	4	-	6	-	-	-	-	-
		12	36	9	22	-	22	15	35	-	35
		12	-	9	-	-	-	14	-	-	-
		106	68	78	104	119	-	-	-	-	
		12	-	12	-	14	-	18	-	21	-
		14	-	12	-	18	-	21	-	24	-
Крѣпость о 8-ми бастіонахъ.	Число орудій.	16	80	12	56	14	66	18	84	21	99
		18	-	10	-	12	-	15	-	18	-
		20	-	10	-	12	-	15	-	18	-
		14	-	5	-	-	-	8	-	-	-
		14	42	10	25	-	25	15	38	-	38
		14	-	10	-	-	-	15	-	-	-
122	81	91	122	137	162	182	-	-	-		
Крѣпость о 9 бастіонахъ.	Число орудій.	14	-	14	-	16	-	21	-	24	-
		16	-	14	-	16	-	21	-	24	-
		18	90	14	66	16	76	21	99	24	114
		20	-	12	-	14	-	18	-	21	-
		20	-	12	-	14	-	18	-	21	-
		16	-	5	-	-	-	8	-	-	-
Пушки.	Число орудій.	16	48	10	25	-	25	15	38	-	38
		16	-	10	-	-	-	15	-	-	-
		16	-	10	-	-	-	15	-	-	-
		138	91	101	137	152	182	202	-	-	-
		14	-	14	-	16	-	21	-	24	-
		16	-	14	-	16	-	21	-	24	-
Крѣпость о 10-ти бастіонахъ.	Число орудій.	16	76	18	86	24	114	27	129	32	152
		22	-	14	-	16	-	21	-	24	-
		24	-	14	-	16	-	21	-	24	-
		18	-	5	-	-	-	8	-	-	-
		18	54	10	25	-	25	15	38	-	38
		18	-	10	-	-	-	15	-	-	-
154	101	111	152	167	202	222	-	-	-		

Роды и калибры орудій.	По положенію женію Вобана.	По положенію Кормоншана.							
		Противъ одной атаки,		Въ случаѣ другой ложной атаки или двухъ атакъ смежныхъ.		Въ случаѣ двухъ атакъ ошдѣль- ныхъ.			
		Число орудій.		Число орудій.		Число орудій.			
		Самое меньшее.	Самое большое.	Самое меньшее.	Самое большое.	Самое меньшее.	Самое большое.	Самое меньшее.	Самое большое.
Крѣпость о 11 бастіонахъ									
Пушки	24 фунт.	18	-	18	- - 20	27	- - 30	36	- - 40
	16 —	20	-	18	- - 20	27	- - 30	36	- - 40
	12 —	22	110	18	86 20	27	129 30	36	172 40
	8 —	24	-	16	- - 18	24	- - 27	32	- - 36
Мортиры и гаубицы.	4 —	26	-	16	- - 18	24	- - 27	32	- - 36
	12 дюймов.	20	-	5	- - - -	8	- - - -	10	- - - -
Камнемёты	8 —	20	60	10	25 - - 25	15	38 - - 38	20	50 - - 50
	- - - -	20	-	10	- - - -	15	- - - -	20	- - - -
		170		111	121	167	182	222	242
Крѣпость о 12 бастіонахъ.									
Пушки	24 фунт.	20	-	20	- - 22	30	- - 33	40	- - 44
	16 —	22	-	20	- - 22	30	- - 33	40	- - 44
	12 —	24	120	20	96 22	30	144 33	40	192 44
	8 —	26	-	18	- - 20	27	- - 30	36	- - 40
Мортиры и гаубицы.	4 —	28	-	18	- - 20	27	- - 30	36	- - 40
	12 дюймов.	20	-	5	- - - -	8	- - - -	10	- - - -
Камнемёты	8 —	20	60	10	25 - - 25	15	38 - - 38	20	50 - - 50
	- - - -	20	-	10	- - - -	15	- - - -	20	- - - -
		180		121	131	182	197	242	262
Крѣпость о 13 бастіонахъ.									
Пушки	24 фунт.	20	-	21	- - 23	31	- - 33	42	- - 44
	16 —	24	-	21	- - 23	31	- - 33	42	- - 44
	12 —	26	128	21	101 23	31	151 33	42	202 44
	8 —	28	-	19	- - 21	29	- - 31	38	- - 40
Мортиры и гаубицы.	4 —	30	-	19	- - 21	29	- - 31	38	- - 40
	12 дюймов.	20	-	5	- - - -	8	- - - -	10	- - - -
Камнемёты	8 —	20	60	10	25 - - 25	15	38 - - 38	20	50 - - 50
	- - - -	20	-	10	- - - -	15	- - - -	20	- - - -
		188		126	136	189	199	252	262
Крѣпость о 14 бастіонахъ									
Пушки	24 фунт.	20	-	24	- - 26	36	- - 39	48	- - 53
	16 —	26	-	24	- - 26	36	- - 39	48	- - 53
	12 —	28	136	24	116 26	36	174 39	48	232 53
	8 —	30	-	22	- - 24	33	- - 36	44	- - 48
Мортиры и гаубицы.	4 —	32	-	21	- - 24	33	- - 36	44	- - 48
	12 дюймов.	20	-	5	- - - -	8	- - - -	10	- - - -
Камнемёты	8 —	20	60	10	25 - - 25	15	38 - - 38	20	50 - - 50
	- - - -	20	-	10	- - - -	15	- - - -	20	- - - -
		196		141	151	212	227	282	305

Роды и калибры орудій.	По положенію Вобана	По положенію Кормоншаня							
		Противъ одной атаки.	Въ случаѣ другой ложной атаки или двухъ атакъ смежныхъ.		Въ случаѣ двухъ атакъ ошдѣль- ныхъ.				
			Число орудій. Самое меньшее. Самое большое.	Число орудій. Самое меньшее. Самое большое.	Число орудій. Самое меньшее. Самое большое.	Число орудій. Самое меньшее. Самое большое.			
Крѣпость о 15 бастіонахъ.									
Пушки	{ 24 фунто. 16 — — 12 — — 8 — — 4 — —	20	-	26	- 28	39	- 43	52	- 55
		28	-	26	- 28	39	- 43	52	- 55
		30	144	26	126 28	39	189 43	52	252 55
		32	-	24	- 26	36	- 39	48	- 53
Мортиры и гаубицы	{ 12 дюймовыя. 8 — — —	34	-	24	- 26	36	- 39	48	- 53
		20	-	5	- - - -	8	- - - -	10	- - - -
Камнеметы	{ 8 — — — - - - - -	20	60	10	25 - - 25	15	38 - - 38	20	50 - - 50
		20	-	10	- - - -	15	- - - -	20	- - - -
		204		151	161	227	245	302	321
Крѣпость о 16 бастіонахъ.									
Пушки	{ 24 фунто. 16 — — 12 — — 8 — — 4 — —	20	-	28	- 30	42	- 46	56	- 61
		30	-	28	- 30	42	- 46	56	- 61
		32	152	28	136 30	42	204 46	56	272 61
		34	-	26	- 28	39	- 43	52	- 57
Мортиры и гаубицы	{ 12 дюймовыя. 8 — — —	36	-	26	- 28	36	- 43	52	- 57
		20	-	5	- - - -	8	- - - -	10	- - - -
Камнеметы	{ 8 — — — - - - - -	20	60	10	25 - - 25	15	38 - - 38	20	50 - - 50
		20	-	10	- - - -	15	- - - -	20	- - - -
		212		161	171	242	262	322	347
Крѣпость о 17 бастіонахъ.									
Пушки	{ 24 фунто. 16 — — 12 — — 8 — — 4 — —	20	-	50	- 33	45	- 49	60	- 66
		32	-	50	- 33	45	- 49	60	- 66
		34	160	30	146 33	45	219 49	60	292 66
		36	-	28	- 31	42	- 46	56	- 61
Мортиры и гаубицы	{ 12 дюймовыя. 8 — — —	38	-	28	- 31	42	- 46	56	- 61
		20	-	5	- - - -	8	- - - -	10	- - - -
Камнеметы	{ 8 — — — - - - - -	20	60	10	25 - - 25	15	38 - - 38	20	50 - - 50
		20	-	10	- - - -	15	- - - -	20	- - - -
		220		171	186	257	277	342	370
Крѣпость о 18 бастіонахъ.									
Пушки	{ 24 фунто. 16 — — 12 — — 8 — — 4 — —	20	-	52	- 35	48	- 53	64	- 70
		34	-	52	- 35	48	- 53	64	- 70
		36	168	32	156 35	48	234 53	64	312 70
		38	-	30	- 33	45	- 49	60	- 66
Мортиры и гаубицы	{ 12 дюймовыя. 8 — — —	40	-	30	- 33	45	- 49	60	- 66
		20	-	5	- - - -	8	- - - -	10	- - - -
Камнеметы	{ 8 — — — - - - - -	20	60	10	25 - - 25	15	38 - - 38	20	50 - - 50
		20	-	10	- - - -	15	- - - -	20	- - - -
		228		181	196	272	292	362	392

§ 1525. Бусмаръ говоритъ: Поеліку первоначальное употребленіе артиллеріи при оборонѣ крѣпостей состоить въ томъ, что бы посредствомъ оной попрепятствовать неприятелю дѣлать обозрѣніе крѣпости и облегалъ оную весьма въ близкомъ разстояніи, то не должно медлить съ разстановляваніемъ орудій по разнымъ частямъ крѣпости, до тѣхъ поръ, пока неприятель передъ сною уже покажется. А напрошивъ того надобно, что бы онъ нашелъ ее со всѣхъ сторонъ въ готовності дѣйствовать, когда онъ вздумаетъ облегалъ крѣпость. Для того то во первыхъ на барбетахъ, кои при самомъ построеніи крѣпости непременно въ каждомъ выдающемся углу сдѣланы быть должны, надобно поставитъ артиллерію наблюдая, что бы преимущественно лишь на частяхъ главнаго вала и на тѣхъ внѣшнихъ пристройкахъ, кои съ нимъ имѣють удобное сообщеніе, были поставлены орудія большаго калибра. Ибо въ противномъ случаѣ спусканіе оныхъ въ ровъ и перевозка во внѣшнія укрѣпленія, была бы весьма затруднительна. Меньшаго же калибра орудія надобно разпредѣлить по тѣмъ внѣшнимъ укрѣпленіемъ, куда они не иначе, какъ съ трудностію посредствомъ машинъ доставлены быть могутъ. Такимъ образомъ разпредѣляютъ всѣ 24-хъ фуншова пушки по барбетамъ главнаго вала; 16 фуншова на равелинахъ передъ ворошамъ, 8 фуншова преимущественно на другихъ равелинахъ; 12-ти фуншова пушки или оставляютъ для резерва на главномъ валу, либо перевозятъ ихъ во внѣшнія укрѣпленія, что бы пополнять 8 фуншова пушки, ежели ихъ будетъ недостаточно для занятія всѣхъ барбетовъ; 4 фуншова пушки, какъ легчайшія изъ всѣхъ, посылаютъ на передовыя укрѣпленія, внѣ крѣпости находящіяся, ежели таковыя есть; откуда онъ въ случаѣ нужды, тотчасъ назадъ увезены быть могутъ. Во всѣхъ случаяхъ сіи пушки суть тѣ, кои надобно держать въ резервѣ и употреблять ихъ или при вылазкахъ, дѣлаемыхъ противъ облегающихъ крѣпость войскъ, либо когда вскорости на какомъ нибудь передовомъ укрѣпленіи нужно будетъ необходимо усилить артиллерію.

§ 1526. По сему то Бусмаръ и полагаетъ, что барбетъ бастіоновъ и обоихъ равелиновъ передъ ворошамъ должны быть вооружены

24-хъ и 16-ти фуншовыми пушками, изъ коихъ полагая по 3 на каждый бастіонный барбетъ шестиугольной крѣпости, и на два равелинныхъ, составишь 24 пушки большаго калибра. Изъ нихъ одна половина должна бытъ 24-хъ, а другая 16-ти фуншоваго калибра. Такъ же выше было сказано, что бы на барбетахъ остальныхъ 4-хъ равелиновъ поставишь 8-ми фуншова пушки, коихъ считая по три же на каждый барбетъ, выйдешъ 12-ть пушекъ. Въ резервъ надобно имѣть двѣнадцать пушекъ 12-ти фуншовыхъ и столько же 4-хъ фуншовыхъ на полевыхъ лафетахъ. Такимъ образомъ для обороны шестиугольной крѣпости потребно будетъ 60 пушекъ разнаго калибра.

Сверхъ того онъ полагаетъ на каждый бастіонъ по одной большой мортирѣ, коихъ и будетъ слѣдовательно всего 6-ть; кромѣ сего еще шесть мортиръ меньшаго калибра для выдающихся угловъ прикрываго пуши передъ рavelинами, да столько же для резерва, поставленныхъ на лафеты 4 фуншовыхъ пушекъ. Прибавивъ же къ тому 10-ть камнеметовъ, выйдешъ слѣдующее число орудій, для обороны шестиугольной крѣпости, имъ назначаемое :

Пушки.	Мортиры.
24-хъ фуншова 12-ть	12 дюймовая — 6
16-ти ————— 12	8-ми ————— 12
12-ти ————— 12	камнеметовъ — 10
8-ми ————— 12	И того — 28
4-хъ ————— 12	
И того 60	

А всего 88 орудій.

§ 1527. Какъ скоро сдѣлается извѣстно на какой фронтъ крѣпости непріятель намѣренъ вести свою атаку, тогда Вусмаръ предполагаетъ размѣстивъ свою артиллерію для первой ночи, слѣдующимъ образомъ, считая что атака ведется на бастіоны 5-й и 6-й и на равелинъ 12-й: Фиг. 74.

На барбетахъ бастіоновъ 5-го и 6-го 6 пушекъ 24 фуншовыхъ.

На барбетахъ бастіоновъ 1-го и 4-го 4 пушки 24 фуншова (95).

(95) Полагаются пошому только четыре пушки, что въ сію ночь

На барбетъ рavelина 12-го — — 3 пушки 16 фуншова.л.
 На барбетахъ равелиновъ 7-го и 11-го 6 пушекъ 8 фуншова.хъ.
 На обращенныхъ въ атакъ фасахъ бастіоновъ,
 1-го и 4-го, привезенныхъ изъ запасныхъ { 12 пушекъ 4 фуншова.хъ и
 6 мортиръ 8 дюймовыхъ.
 На куршинѣ у фланговъ между ба-
 стіоновъ 5-го и 6-го 12 пушекъ 12 фуншова.хъ
 Всего . . . 49 орудій въ дѣйстви.

Въ сей щетъ не принимается нѣсколько большихъ и малыхъ мортиръ для бросанія свѣщающихъ ядеръ, что бы освѣщать дѣйствія осаждающихъ.

Днемъ онъ снимаетъ съ бастіонныхъ фасовъ 4-хъ фуншова. пушки и 8 дюймовыя мортиры и посылаетъ часть оныхъ въ плацдармы прикрываго пуши, а на мѣсто ихъ ставитъ на фасаы 12-ши фуншова. пушки, взятыя изъ куршины.

ВТОРАЯ НОЧЬ.

Въ сію ночь предполагается, что неприятель приступилъ уже къ построению своихъ башарей въ первой параллели и Бусмаръ располагаетъ свои орудія слѣдующимъ образомъ:

На бастіонѣ 5-мъ	3 пушки 24-хъ фуншова.л.
	6 ——— 12 фуншова.хъ.
	3 ——— 4 фуншова.л.
	2 мортиры 12 дюймовыя.
На бастіонѣ 6-мъ	3 пушки 24 фуншова.л.
	6 ——— 12 фуншова.хъ.
	3 ——— 4 фуншова.л.
	2 мортиры 12 дюймовыя.
На правомъ фасѣ бастіона 1-го . . .	3 пушки 24 фуншова.л.
	1 мортира 12 дюймовая.

нельзя успѣть поворошить плащформы шрепныхъ пушекъ каждого изъ сихъ барбетовъ, каковыя пушки поставлены въ бастіонѣ 1-мъ перпендикулярно лѣвому фасу сего бастіона; а въ бастіонѣ 4-мъ перпендикулярно правому фасу бастіона.

На лѣвомъ фасѣ бастіона 4-го . . .	3	пушки	24	фунтовыхъ.
		1	мортира	12 дюймовая.
На рavelинѣ 12	5	пушекъ	8	фунтовыхъ;
		1	мортира	8 дюймовая.
На правомъ фасѣ ravelина 7-го . . .	3	пушки	8	фунтовыхъ.
		1	мортира	8 дюймовая
На лѣвомъ фасѣ ravelина 11-го . . .	3	пушки	8	фунтовыхъ.
		1	мортира	8 дюймовая.

Въ прѣхъ исходящихъ плацдармахъ при-
крытаго пуши атакуемаго фрунша 9 мортиръ 8 дюймовыхъ.
Въ исходящихъ плацдармахъ прикрытаго
пуши ravelиновъ 7 и 11-го 6 пушекъ 4-хъ фунтовыхъ

Всего во вторую ночь въ дѣйствиіи 65 орудій.

Изъ сихъ орудій 6 мортиръ 12 дюймовыхъ бросаютъ только свѣтящія ядра, а остальные 59 орудій стрѣляютъ ядрами и бомба-ми рикошетно.

Третья ночь.

Ежели окажется, что непріятель въ прошедшую ночь направ-леніемъ своихъ зикзаковъ или подступовъ въ правую и въ лѣвую сторону, весьма мало уклонился отъ прикрытыхъ пушей ravelиновъ, смежныхъ съ атакуемымъ фруншомъ; то на разсвѣтъ, или вечеромъ въ сумеркахъ, замѣтивъ колыями продолженіе направленія оныхъ зик-заковъ, при наступленіи ночи спроятъ противъ ихъ у подошвы гласиса изъ шуровъ съ обѣихъ сторонъ атаки по одной башарей, и вооруживъ каждую изъ нихъ шрема 4-хъ фундовыми пушками, ос-тавившимися въ крѣпости, стрѣляютъ днемъ вдоль зикзаковъ, а на ночь увозятъ орудія въ прикрытый пушъ. Во время построения сихъ небольшихъ башарей, спавятъ на главномъ валу орудія въ изготовленные амбразуры при барбетахъ, и приводятъ къ концу ам-бразуры бастіонныхъ фасовъ атакуемаго фрунша противъ rва ra-велина, не переставая прорѣзывать косыхъ амбразуръ въ курпинахъ. Когда амбразуры на фасахъ поспѣютъ, то спавятъ въ нихъ приге-зенныя изъ запаса 6 пушекъ 16 фундовыхъ, свезенныхъ съ боковыхъ

равелиновъ и къ нимъ прибавляютъ еще 2 пушки сего же калибра, взятыя съ заднихъ или прошивуположныхъ атакъ бастіоновъ.

Въ продолженіи дня оканчиваютъ косыя амбразуры на куршинахъ и въ слѣдующую ночь вооружаютъ ихъ 6-ю пушками 24-хъ фунтовыми, свезенными съ барбетовъ 5-го и 6-го бастіоновъ; двумя пушками 16-ти фунтовыми, непомѣстившимися на шѣхъ барбетахъ и 4-мя пушками 16-ти фунтовыми, остающимися на заднихъ бастіонахъ. Теперь же заблаговременно прорѣзываютъ пять амбразуръ въ каждомъ изъ фланговъ, обращенныхъ къ атакѣ, какъ атакуемыхъ бастіоновъ, такъ и прилежащихъ къ нимъ.

ЧЕТВЕРТАЯ НОЧЬ.

Въ сію ночь спавшся на куршины въ косыя амбразуры вышепомянутыя 12 пушекъ 16-ти фунтовыхъ, и продолжается работа амбразуръ на четырехъ флангахъ, къ атакѣ обращенныхъ. Впрочемъ всѣ орудія остаются на прежнихъ своихъ мѣстахъ; а только съ прошивной стороны атаки, поелику тамъ нѣтъ орудій, то что бы неприятель симъ не воспользовался и для сообщенія изъ одного мѣста своего лагеря съ другимъ не проходилъ бы близко крѣпости и чрезъ то не сокращалъ бы свои обходы; то для удаленія его отъ крѣпости, спавшся на барбетъ одного изъ заднихъ бастіоновъ одна 8-ми фунтовая пушка, остававшаяся въ запасъ въ аршиллерійскомъ депо.

ПЯТАЯ НОЧЬ.

Въ продолженіи сей ночи и днемъ орудія остаются на прежнихъ мѣстахъ.

ШЕСТАЯ НОЧЬ.

Поелику должно ожидать, что наконецъ въ слѣдующій день неприятель совершенно окончитъ свои башарей и откроетъ изъ нихъ свой огонь, то надобно при началѣ сей ночи срыть шѣ наружныя башарей, кои устроены у подошвы гласиса и перевезти орудія въ крѣпость, гдѣ они размѣщаются по фасахъ бастіоновъ атакуемаго фрунша между барбетами и первыми шраверзами для спрѣлннн рикотешно сверху бруствера.

Продолжая часть дня бой съ артиллеріею осаждающихъ, по-вечеръ свозятъ орудія съ барбетовъ атакуемаго фрунша и смежныхъ равелиновъ и успанавливаютъ ихъ въ новыхъ, для нихъ пригото-вленныхъ мѣстахъ; какъ то: съ барбетовъ 5-го и 6-го бастіоновъ на смежные фланки сего фрунша, откуда не подвергаясь ни мало неприятельскимъ рикошетами, можно съ большимъ успѣхомъ дѣй-ствовать рикошетами по центру и даже по обоимъ флангамъ ата-ки, по мѣрѣ ея приближенія. Съ равелинныхъ барбетовъ орудія пе-ремѣщаются за шпалеры, на оныхъ устроенные. Одни только стоящія орудія на барбетахъ 1-го и 4-го бастіоновъ, кои рикоше-тами осаждающаго не подвержены, и находясь отдаленнѣе прочихъ отъ прицѣльныхъ его выстрѣловъ, могутъ долѣе держаться на мѣ-стѣ, то свозятся не прежде, какъ по наступленіи слѣдующей ночи.

С е д ь м а я н о ч ь .

Въ сію ночь должно перемѣстить 6 пушекъ 24-хъ фунтовыхъ съ барбетовъ 1-го и 4-го бастіоновъ на фланки атакуемаго фрунша. Барбетныя амбразуры по капишелямъ 5-го и 6-го бастіоновъ и раве-лина 12-го надлежитъ заслонить только рядомъ шуровъ впереди, съ присыпкою сзади земли съ оплосостию во внутрь, дабы каждую ночь можно было спавить пушку малаго калибра для стрѣлянія по направленію капишеля рикошетами. Амбразуры у барбетовъ 1-го и 4-го бастіоновъ заслоняютъ такимъ же образомъ, или даже вовсе не заслоняютъ въ томъ намѣреніи, что бы спавить каждую ночь пуш-ки, кои съ сихъ мѣстъ удобно могутъ стрѣлять рикошетами на-искось по боковымъ подступамъ осаждающихъ.

Для слѣдующаго дня Бусмаръ располагаетъ артиллерію слѣдую-щимъ образомъ:

На правомъ фасѣ бастіона 6-го	4	пушки	16 фунтовыхъ.
	3	пушки	4 фунтовыхъ.
На правомъ фланкѣ сего же бастіона	3	— — —	24 фунтовыхъ.
Въ двухъ плечныхъ его углахъ	2	морширы	12 дюймовыхъ.
На куршинѣ между 5 и 6 бастіонами	2	пушки	24 фунтовыхъ.
	4	— — —	16 фунтовыхъ.

На лѣвомъ фасѣ бастіона 5-го	4	пушки	16 фунш. вѣс.
	3	пушки	4 фунш. вѣс.
На лѣвомъ фланкѣ сегожъ бастіона	3	пушки	24 фунш. вѣс.
Въ двухъ плечныхъ его углахъ	2	мортиры	12 дюймов.
На лѣвой полукуртинѣ между 1 и 6 бастіон.	2	пушки	24 фунш. вѣс.
	1	пушка	12 фунш. вѣс.
На правомъ фланкѣ бастіона 1	5	—	12 фунш. вѣс.
У плеча его	1	мортира	12 дюймов.
На правой полукуртинѣ между 4 и 5 бастіон.	2	пушки	24 фунш. вѣс.
	1	—	12 фунш. вѣс.
На лѣвомъ фланкѣ бастіона 4	5	—	12 фунш. вѣс.
У плеча его	1	мортира	12 дюймов.
На двухъ фасахъ рavelина 12	5	пушекъ	8 фунш. вѣс.
	1	мортира	8 дюймов.
На правомъ фасѣ рavelина 7-го	3	пушки	8 фунш. вѣс.
	1	мортира	8 дюймов.
На лѣвомъ фасѣ рavelина 11-го	3	пушки	8 фунш. вѣс.
	1	мортира	8 дюймов.
Въ исходящихъ плацдармахъ атакуемаго фрунша	9	мортиръ	8 дюймов.
Въ исходящихъ плацдармахъ двухъ смежныхъ равелиновъ	6	пушекъ	4 фунш. вѣс.
На барбетѣ одного изъ двухъ заднихъ ба- стіоновъ то есть: 2-го или 3-го	1	пушка	8 фунш. вѣс.
Въ запасѣ	10	каменешовъ.	

Итого 60 пушекъ и 28 мортиръ.

О сьмалъночь.

Въ продолженіи сей ночи производятся тѣ же выстрѣлы и по тѣмъ же направленіямъ, какъ и днемъ, исключая 6-ти пушекъ 4-хъ фунш. вѣс. 5-го и 6-го бастіоновъ и одной пушки 8-ми фунш. вѣс. рavelина 12-го, которыя будутъ перевезены, однѣ на при барбета атакуемаго фрунша для дѣйствія рикшешами вдоль капишелей по подступамъ, а другія на барбетъ бастіоновъ 1-го и 4-го для стрѣлянія вкось по уклоненнымъ зикзакамъ оконченныхъ фланговъ атаки.

Въ слѣдующій день вѣроятно откроется, что полупараллели окончены и что неприятель уже выходитъ изъ оныхъ саппою, между шѣмъ, какъ устроиваетъ гаубичныя башарей, изъ коихъ не замедлитъ открыть огонь. Дабы въ исходящихъ углахъ прикрываго пуши удобства предохранить себя отъ дѣйствія сихъ башарей, то находящіяся въ шѣхъ углахъ на пушечныхъ лафетахъ мортиры, замѣнить камнемешами, кои будучи ниже и лучше закрыты, менѣе подвержены огню неприятеля и могутъ производить по подступамъ его дѣйствіе болѣе частое и болѣе вреда причиняющее, особенно потому, что оныя подступы въ сіе время подойдутъ на разстояніе около 70 шаговъ. Тѣ же люди, кои привезутъ камнемешы, свозятъ отсюда девять мортиръ 8-ми дюймовыхъ на пушечныхъ лафетахъ и размѣстятъ ихъ, четыре на фасахъ бастіоновъ атакуемаго фрунпа, три въ рavelинѣ 12-мъ и по одной на каждомъ изъ рavelиновъ No 7-го и 11-го. На всѣхъ сихъ мѣстахъ онѣ должны быть такъ поставлены, что бы могли анфилировать вѣнчаніе прикрываго пуши, а предъ шѣмъ онѣ производятъ рикошетные выстрѣлы вкось по подступамъ и разнымъ работамъ неприятеля.

Люди, привезшіе мортиры на рavelины, свезутъ съ рavelина 12-го четыре пушки 8-ми фунтовыя, и оставя тамъ только по орудію, которое назначено для стрѣлянія каждую ночь съ барбета по капишли, прочія четыре пушки перемѣстятъ на куртины, смежныя съ атакуемымъ фрунпомъ; отсюда съ помощію другихъ людей свезутъ четыре пушки 24-хъ фунтовыя для присоединенія ихъ къ поставленнымъ уже на фланкахъ атакуемаго фрунпа.

ДЕВЯТАЯ НОЧЬ.

Въ сію ночь полагаетъ Бусмаръ, что неприятель приступитъ къ построенію третьей параллели, а потому и разстановиваетъ по крѣпости орудія слѣдующимъ образомъ:

На лѣвомъ фасѣ по капишли и углу баст. 5-го 4 пушки 16 фунтов.

1 ——— 4 фунт.

2 мортиры 12 дюймов.

2 мортиры 8 дюймов.

На лѣвомъ фланкѣ сего бастіона	5	пушекъ	24 фунтов.
На куршинѣ между бастіонами 5 и 6	2	—	24 фунтов.
	4	—	16 фунтовой
На правомъ фасѣ по капишели и у плеча бастіона 6-го	4	пушки	16 фунтов.
	1	—	4 фунтов.
	2	мортиры	12 дюймов.
	2	—	8 дюймов.
На правомъ фланкѣ сего бастіона	5	пушекъ	24 фунтов.
На правой полукуршинѣ между 4 и 5 бастіонами	1	пушка	12 фунтов.
	2	пушки	8 фунтов.
На лѣвомъ фланкѣ и плечѣ и на барбетѣ бастіона 4-го	5	—	12 фунтов.
	2	—	4 фунтов.
	1	мортира	12 дюймов.
На лѣвой полукуршинѣ между 1 и 6 бастіонами	1	пушка	12 фунтов.
	2	—	8 фунтов.
На правомъ фланкѣ и плечѣ и на барбетѣ бастіона 1-го	5	—	12 фунтов.
	2	—	4 фунтов.
	1	мортира	12 дюймов.
На капишели и на обоихъ фасахъ рavelина	12	1 пушка	12 фунтов.
		4 мортиры	8 дюймов.
На правомъ фасѣ ravelина 7-го	3	пушки	8 фунтов.
	2	мортиры	8 дюймов.
На лѣвомъ фасѣ ravelина 11-го	3	пушки	8 фунтов.
	2	мортиры	8 дюймов.
Въ исходящихъ плацдармахъ атакуемаго фрунша	9	каменешовъ.	
Въ исходящихъ плацдармахъ ravelина 7 и 11	6	пушекъ	4 фунтов.
На барбетѣ одного изъ заднихъ бастіоновъ	2 или 3-го	1 пушка	8 фунтов.
Въ запасѣ	1	каменешъ.	

Всего 60 пушекъ и 28 мортиръ.

§ 1528. Ежели шестиугольная крѣпость будетъ атакована съ двухъ споронъ, то Бусмаръ находить, что поелику весьма трудно, а можешь быть и невозможно будетъ въ столь малой крѣпости помѣстить двойное противъ даннаго имъ примѣра число людей и количество снарядовъ. (О чемъ говорено ниже). По сему онъ полагаетъ, что лучше бы было для каждого атакованнаго фрунша оставить только по двѣ прѣсти тѣхъ орудій, кои выше назначены для обороны одного фрунша. А пошому для обороны шестиугольной крѣпости, съ двухъ споронъ атакованной, потребуется 80 пушекъ и 36 мортиръ всего 116 орудій. Менѣе же половины сего числа, то есть: менѣе 40 пушекъ и 18 мортиръ употребить для обороны шестиугольной крѣпости, съ одной спороны атакованной, полагаетъ онъ вовсе невозможнымъ.

§ 1529. У насъ въ Россіи сдѣлано было въ прежнихъ годахъ особенное положеніе о числѣ и калибрахъ орудій, въ каждой крѣпости быть должествующихъ. По оному положенію назначено, сообразно важности и мѣстнымъ обстоятельствамъ каждой крѣпости, въ однихъ по 20 орудій разнаго рода и калибра на каждый ихъ полигонъ; въ другихъ по 17-ти орудій; въ прѣстѣхъ по 12-ти, а въ четвертыхъ по 8-ми и даже по 6-ти орудій. Особенно приморскія крѣпости и лежащія близъ границъ Государства, снабжены преимущественно передъ другими большимъ числомъ орудій, и первыя изъ нихъ имѣютъ между прочими и самаго большаго калибра пушки; то есть 36 и 30-ти фуншова, а вторыя болѣе 24-хъ фуншоваго калибра не имѣютъ.

§ 1530. Для опредѣленія количества снарядовъ, пороха и всего прочаго, для дѣйствованія артиллерійскими орудіями нужнаго, надобно напередъ знать не только число орудій, въ крѣпости находящихся; но и время или число дней, сколько осада оной крѣпости продолжится можешь, дабы заготовить всего онаго лишь столько, сколько нужно для выдержанія полной осады; когда же дойдетъ до того, что послѣ употребленія всевозможныхъ средствъ къ оборонѣ крѣпости, должно будетъ наконецъ уступить превосходной силѣ непріятели и ее здать; тогда или совсемъ не оспалось бы въ оной никакихъ снарядовъ и припасовъ, либо весьма мало. Ибо чѣмъ болѣе въ шаномъ

Количество артиллерійскихъ снарядовъ, для крѣпостной артиллеріи нужныхъ.

случаѣ останеться въ крѣпости орудій, снарядовъ, пороха и всего прочаго, шѣмъ болѣе неприятель приобрьшетъ себѣ выгоды, а Государство шѣмъ болѣе потерпитъ уронъ и подаситъ неприятелю болѣе способовъ съ удачею противу насъ воевать. Но предузнавъ съ точностію время, въ продолженіи коего крѣпость обороняться можешь, есть дѣло весьма шрудное и почти невозможное. Ибо, какъ по мы уже и выше замѣтили, на сіе имѣютъ вліяніе многія шакія обстоятельство, коихъ никакимъ вычисленіямъ подчинитъ невозможно, какъ на примѣръ: съ одной стороны мужество, храбросшь и искусство Комendanша и его гарнизона, образъ мыслей и духъ самыхъ жителей; съ другой искусство и храбросшь осаждающихъ войскъ, ихъ способы къ произведенію осады, состояніе погодъ и многія другія непредвидимыя обстоятельства, могутъ иногда сократитъ, а иногда продлитъ осаду. Но для примѣра мы предложимъ здѣсь сообразное съ Вобановымъ вычисленіе продолжительности осады шакой крѣпости, которая построена по первой его системѣ о шести бастіонахъ съ равелинами и имѣетъ каменную одежду.

Для обложенія крѣпости, для запасенія матеріаловъ, приготошвленія парка, для построенія лагерныхъ укрѣпленій и для всего прочаго, до отккрытія шаншей производимаго	9 дней.
Отъ отккрытія шаншей до атаки прикрытаго пуши	9 —
Для атаки и взятія прикрытаго пуши и укрѣпленныхъ плацдармовъ, (иногда 4 дня)	3 дня.
Для спуска въ ровъ равелина и для переправы чрезъ оный	3 —
Для минныхъ работъ подъ равелиномъ, для брешъ-бапарей и для сдѣланія бреша удобною къ восходу (часпо 4 дня)	3 —
Для атаки равелина и разположенія себя въ ономъ	3 —
Для минныхъ работъ подъ главнымъ валомъ для отккрытія бреша	4 —
Для перехода черезъ большой ровъ (иногда 4 дня)	3 —
До завладѣнія крѣпостію (можетъ быть 4 дня)	3 —
Для ошибокъ и упущеній осаждающихъ	4 —
Всего	44 —

Но сверхъ сего можетъ еще продолиться время по слѣдующимъ

причинамъ: Для завладѣнія равелиннымъ редушомъ — 4 или 5 дней.

Ежели есть пеналы или капоньеръ во ровъ, то сіе можеть продлить переходъ чрезъ ровъ 3 или 4 дня.

Для завладѣнія торнверковъ или кронверковъ съ ихъ ра-
велинами нужно 10 или 12 дней.

А ежели сіи укрѣпленія имѣють пеналы, то сіе прод-
литъ переходъ чрезъ ровъ 3 или 4 дня.

Редюишы или убѣжища и другія препящствія на прикрышомъ пуши,
пакъ же умедляютъ продолжительность осады.

§ 153г. Предположивъ время продолжительности осады, можно
уже будетъ изчислить, сколько потребно какихъ именно снарядовъ,
пороха и всего прочаго, для обороны крѣпости нужнаго.

Для полевыхъ пушекъ, спавящихся на барбетты и употребляемыхъ
для вылазокъ, поелику онѣ, будучи на барбетныхъ башаряхъ, могутъ
и должны стрѣлять по неприятелю до открытія траншей, то 30
выстрѣловъ для каждаго орудія на день должно быть достаточнo.
Положивъ же на обложеніе крѣпости примѣрно 10 дней, получимся
300 выстрѣловъ на каждое орудіе. Ежели къ сему прибавимъ по 200
выстрѣловъ, щипая вмѣстѣ съ карпечными, для трехъ предполагае-
мыхъ вылазокъ, то для сихъ орудій будетъ достаточнo по 500 за-
рядовъ на каждое, изъ коего числа $\frac{1}{10}$ должна быть съ карпечами.

Всѣ другія орудія до открытія траншей стрѣляютъ весьма ма-
ло, а пошому и не нужно щипать для нихъ на сіе время никакихъ
зарядовъ.

Крѣпостныя пушки. Не всегда находятся на башаряхъ, а бы-
ваютъ иногда подбиты, иногда даже свезены прочь, когда онѣ не мо-
гутъ производить надлежащихъ дѣйствій, а между тѣмъ слишкомъ
много подвергаются неприятельскимъ выстрѣламъ; пошому онѣ мо-
гутъ выпускать иногда по 100 выстрѣловъ въ сутки, а иногда толь-
ко отъ 20 до 30 выстрѣловъ. Слѣдовательно среднее число ихъ вы-
стрѣловъ можеть быть положено по 50-ти въ каждый день осады,
или вообще по 650-ти на каждое орудіе.

Мортиры. Требуешь гораздо большей противу другихъ орудій
предосторожности при ихъ стрѣляніи, и большаго времени къ ихъ

заряжанію и къ наводненію и могутъ иногда лишь нѣсколько беспокоить непріятели бомбами до второй параллели. Со второй же параллели до спуска въ ровъ, въ продолженіи почти 18 дней, можно положить по 25 бомбъ въ сушки, или по 500 бомбъ на каждую морширу. Со времени же спуска въ ровъ, или со времени заложения непріятелемъ ложементовъ, можно гораздо съ меньшимъ трудомъ и издержками замѣнить бомбы ручными гренадами.

Единороги или гаубицы лишь нѣсколько беспокоятъ непріятели до приближенія его ко 2-й параллели, обязаны потомъ производить весьма сильный огонь по капишелямъ его траншей и по его башарямъ, для разрушенія оныхъ. А потому и должны имѣть по 60 ти выстрѣловъ на каждый день, начиная съ приближенія непріятели ко 2-й параллели, а всего по 600 выстрѣловъ.

Камнеметы могутъ производить по 50-ти выстрѣловъ въ день, начиная съ приближенія непріятели къ третьей параллели, полагая $1\frac{1}{2}$ кубическихъ футовъ камней для каждаго выстрѣла, а всего по 700 шаковыхъ выстрѣловъ.

Ручныя гренады. Два человѣка на пяти исходящихъ углахъ атакуемаго фрунта бросаютъ по 20 гренадъ въ часъ, въ продолженіи почти 5 дней, начиная съ того времени, когда непріятель приближился на 16 сажень къ исходящимъ угламъ, что составляетъ дальность полета ручной гренады. Следовательно они употребятъ 24000 гренадъ.

Четыре человѣка на каждой изъ трехъ брешей бросаютъ въ продолженіи трехъ дней по 20 гренадъ въ часъ, а потому и потребуютъ 16280, или 17090 гренадъ, изъ коихъ четвертая часть можетъ быть большихъ, называемыхъ Французами *grenades de rempart*.

Такъ же нужно отъ 400 до 500 свѣтящихся ядеръ, полагая отъ 15 до 20 на каждую ночь.

Картежные снаряды. Нужно во время пребыванія непріятели на прикрытомъ пути поставить на барбетахъ атакуемыхъ бастіоновъ и прилежащихъ къ атакѣ равелиновъ по 3 на каждомъ фасѣ 12-ти и 6-ти фунтовыхъ полевыхъ пушки, назнача для нихъ, сверхъ вышепоказаннаго, еще по 75-ти картежныхъ снарядовъ. Такъ же и пушки, на бастіонныхъ фланкахъ стоящія, могутъ въ нужныхъ случаяхъ съ вели-

кою пользою стрѣлять по неприятелѣ карпечами, а потому 24 и 18 фунтовые пушки можно такъ же снабдить 30-ю карпечами.

§ 1532. Вобанъ полагаетъ для обороны шестигульной крѣпости для каждой пушки по 400 зарядовъ; для каждой 12 дюймовой морширы по 200 зарядовъ; а для меньшихъ морширъ по 500 зарядовъ.

Аншони назначаетъ для 24-хъ фунтовыхъ пушекъ по 900 зарядовъ, а для пушекъ меньшаго калибра по 600 зарядовъ; для большихъ морширъ по 900 бомбъ; а для малыхъ 1200 бомбъ и гренадъ.

Дюпюже думаетъ, что для хорошей обороны крѣпости, надобно положить на каждое орудіе по 1500 до 1600 выстрѣловъ.

Кормоншанъ полагаетъ для каждой 24 фунтовой пушки по 425 ядеръ; для 16 фунтовой пушки по 400 ядеръ; для 12 фунтовой пушки по 450 ядеръ; для 8 фунтовой пушки по 400 ядеръ, для 4 фунтовой пушки по 450 ядеръ. Бомбъ 12 дюймовыхъ по 350 для каждой морширы и 8-ми дюймовыхъ по 360 для каждой морширы. Свѣщающихъ ядеръ 400.

Бусмаръ полагаетъ для шестигульной крѣпости, съ одной стороны атакующей:

Ядеръ 24-хъ фунтовыхъ	по 700 на орудіе,	а всего 8400 ядеръ.
— 16 — — — — —	650 — — — — —	7800 — —
— 12 — — — — —	650 — — — — —	7800 — —
— 8 — — — — —	675 — — — — —	8100 — —
— 4 — — — — —	650 — — — — —	7800 — —
Бомбъ 12-ти дюймовыхъ	280 — — — — —	2280 Бомбъ.
— 8 — — — — —	450 — — — — —	5400 — —
Карпечей 8 фунтовыхъ	20 — — — — —	140 — —
— 4 — — — — —	15 и 20 — — — — —	255 — —
— 8 дюймовыхъ для гаубиць	20 — — — — —	160 — —

Камней, поддоновъ и корзинъ для камнеметовъ, полагая для каждаго камнемеша по 80 выстрѣловъ, а всего 10480 выстрѣловъ, поддоновъ 10500 и столько же корзинъ. Свѣщающихъ ядеръ, карказовъ и огненныхъ горшковъ 12-ти дюймовыхъ, полагая отъ 3 до 5 на морширу въ ночь, всего 800. Сіе количество снарядовъ онъ полагаетъ для 22 хъ дней осады крѣпости и 10-ти дней обложенія оной,

всего для 32 хъ дней достаточнымъ. Но посредствомъ минъ, говоришь онъ, или посредствомъ подземельной войны, оборона крѣпости можетъ продолжиться еще 28 дней. А потому для сихъ 28 дней прибавляешь онъ къ прежнимъ снарядамъ еще на каждое орудіе по 20 выстрѣловъ въ день. Отъ чего получится по 1260, или по 1200 выстрѣловъ на каждую пушку. Каршечей прибавляешь онъ для сихъ дней по 40 на каждое орудіе. Свѣщащихъ ядеръ по 3 на каждую ночь для орудій. Для камнемешовъ прибавляешь по 80 выстрѣловъ на день.

Гассенди пишетъ, что по положенію Комишета, составленнаго во Франціи въ VIII году республики, назначено: 900 ядеръ для каждой крѣпостной пушки, въ томъ числѣ одна половина полыхъ ядеръ для 24-хъ фунтовыхъ пушекъ.

400 зарядовъ съ ядрами для каждой полевой пушки.

500 бомбъ для каждой большой мортиры.

400 бомбъ для каждой малой мортиры.

500 гренадъ для каждой гаубицы.

1040 корзинъ и 1040 деревянныхъ поддоновъ для каждого камнемеша.

8 кубическихъ шуазовъ камня для каждого камнемеша.

Каршечныхъ снарядовъ: 30 для каждой 24 и 16 фунтовой пушки.

75 для каждой 12, 8 и 4 фунтовой пушки; 20 для каждого полевого орудія и 15 для каждой гаубицы.

3000 большихъ гренадъ. (Grenades de rempart).

20000 ручныхъ гренадъ.

600 пашпроновъ на каждое ружье.

§ 1533. Въ параграфѣ 1529 мы уже упомянули, что у насъ въ Россіи сдѣлано было особенное положеніе о числѣ и калибрахъ орудій, въ каждой крѣпости находящихся должностствующихъ. Таковое же положеніе сдѣлано тогда же и въ разсужденіи разныхъ снарядовъ, которое раздѣляется на три рода, соотвѣстственно важности, величины, мѣстоположенію и отдаленности отъ границъ разныхъ крѣпостей.

По первому роду полагается имѣть при 36-ти, 30, 24, и 18-ти

фунтовыхъ пушкахъ, зарядовъ съ ядрами по 280, съ каршечами по 20-ти. Въ приморскихъ же крѣпостяхъ 20 зарядовъ съ ядрами уменьшаются, а вмѣсто ихъ полагается 10 зарядовъ съ кнпелями и столько же съ брандскутелями.

По второму и претъему роду полагается имѣть при тѣхъ же большого калибра пушкахъ съ ядрами по 180 зарядовъ, съ каршечами по 20-ти. При 12-ти, 6-ти и 3-хъ фунтовыхъ пушкахъ, по первому роду полагается зарядовъ съ ядрами по 270, съ каршечами по 30-ти; по второму съ ядрами по 170, съ каршечами по 30-ти; по претъему съ ядрами по 120, съ каршечами по 30-ти. При фунтовыхъ фалконешахъ, по первому положенію съ ядрами по 200, по второму и претъему положенію съ ядрами по 100 зарядовъ; каршечей же при фалконешахъ не полагается.

Сіе наше положеніе снарядовъ хотя и кажется весьма недостаточнымъ; но оно сдѣлано съ тѣмъ, что бы всегда въ крѣпостяхъ имѣть въ готовности такое число снарядовъ. Какъ скоро же предвидишся неминуемая осада какой нибудь крѣпости, въ такомъ случаѣ безъ сомнѣнія должно быть увеличено въ ней число снарядовъ.

§ 1534. Опредѣливъ число выстрѣловъ для каждаго орудія, не Порохъ, прудно уже будетъ вычислишь, сколько потребно для оныхъ пороха, въ крѣпостяхъ, что весьма легко сдѣлать можно, зная изъ таблицъ, въ I томѣ бывшій долженствующій. показанныхъ (Глава 6-я), сколько въ какое крѣпостное, или полевое орудіе кладется въ заряды какаго именно пороха. Вычисливъ же сіе количество, надобно прибавить къ нему порохъ мушкетный для бомбъ и гренадъ; а такъ же для крѣпостныхъ большихъ ружей, шпунцеровъ и мушкетовъ, для коихъ Французы полагаютъ по 15 фунтовъ для каждаго. Равнымъ образомъ къ сему присоедилишь должно порохъ, нужный для патроновъ къ солдатскимъ ружьямъ, въ крѣпости находящимся, щипая по 600 патроновъ на каждаго солдата, такъ же и для пистолетовъ. Вычисливъ же сіе количество пороха, надобно прибавить къ нему еще $\frac{1}{10}$ часть отъ всего для подкоповъ, для разныхъ горючихъ издѣлій, разструски и на прочіе непредвидимые случаи. Если же крѣпость велика и имѣетъ достаточные и хорошо устроенные пороховые погреба, то помѣщается въ нихъ, кромѣ нужнаго для

обороны крѣпости пороха, еще нѣкоторое количество запаснаго, для снабженія онымъ самой арміи.

§ 1535. Говоря о количествѣ пороха, въ крѣпостяхъ находится долженствующаго, надобно намъ поговорить нѣсколько и о томъ, какимъ образомъ его тамъ хранить должно:

Храненіе
пороха въ
крѣпос-
тяхъ.

Надобно стараться, что бы порохъ ошнюдь не хранился весь въ одномъ мѣстѣ; ибо ежели случится несчастіе, что неприятельскою бомбою таковой пороховой погребъ будетъ взорванъ, тогда не только что онъ своимъ взрывомъ причинитъ самой крѣпости и людямъ, въ ней находящимся, величайшій вредъ, но безъ пороха невозможно будетъ никакимъ образомъ оборонять крѣпость. А пошму неприятель, одною своею удачно брошенною бомбою, непременно завоюетъ крѣпость. Для того то чѣмъ болѣе порохъ въ крѣпости по разнымъ мѣстамъ подѣленъ, тѣмъ лучше. При чемъ однако нужно наблюдать, что бы пороховые погреба, или тѣ мѣста, гдѣ хранился порохъ, не были такъ близки одинъ къ другому и такимъ образомъ расположены, что бы одинъ погребъ, будучи взорванъ, не поджигалъ бы собою другихъ. Къ тому же были бы они совершенно сухи и подъ сводами, могущими противустоять ударамъ падающихъ на нихъ бомбъ; а дабы сколько можно ослабить удары падающихъ на нихъ бомбъ, то надобно насыпать на своды фуса на 3 земли, или навоза. Такъ же надобно заслонить спереди входъ въ погребъ отъ неприятельскихъ выстрѣловъ, такъ называемыми блиндажами, что производятся посредствомъ чешыреугольныхъ брусевъ, кои будучи приспавлены къ стѣнѣ наклонно подъ 50-ю градусами съ горизонтомъ, и имѣя отъ 11 до 12 дюймовъ въ боку, весьма хорошо могутъ защищать входъ въ погребъ отъ неприятельскихъ выстрѣловъ. А дабы еще болѣе оный обезопасить, то можно засыпать сіи брусья землею и прикрыть дерномъ, или произвешти изъ дерну надъ землею дерновую кладку такимъ образомъ, какъ она дѣлается при постройкѣ изъ дерну батарей.

Ежели обыкновенныхъ пороховыхъ погребовъ будетъ недостаточ-но для храненія всего пороха, тогда дѣлаются въ разныхъ мѣстахъ главнаго вала небольшіе погребки въ одну сажень шириною и выши-

ною, а длиною шаковы, какъ того нужда потребуешь. А что бы земля въ нихъ не обваливалась, по бока и верьхъ обкладываютъ досками точно такъ, какъ дѣлаются минныя галереи. При чемъ съ двухъ сторонъ кладутся на подкладкахъ пороховыя бочки въ три ряда одна надъ другими, а середина оставляется свободною для прохода.

§ 1536. Относительно до запасныхъ лафетовъ по крѣпостямъ, то имѣются о томъ разныя мнѣнія: Гассенди полагаетъ на 3 крѣпостныя пушки одинъ запасный лафетъ, а для полевыхъ пушекъ, въ крѣпости находящихся, на 6-ть пушекъ одинъ лафетъ. На двѣ мортиры большого калибра и на четыре мортиры малаго калибра по одному запасному лафету для тѣхъ и другихъ, и на двѣ гаубицы по одному же лафету. Принадлежность, какъ равно и платформы назначаетъ по числу всѣхъ лафетовъ для каждаго изъ нихъ, какъ наспо-
 Запасные лафеты крѣпостной артиллеріи, принадлежности, зарядные ящики и будки для храненія принадлежности.

Лафетъ полагаетъ на каждыя двѣ пушки по одному запасному лафету съ принадлежностію; для мортиръ 12 дюймовыхъ, предполагая имѣть лафеты мѣдные или желѣзные, запасныхъ никакихъ не назначаетъ, а для 8 дюймовыхъ, коимъ даетъ лафеты деревянные, то и назначаетъ для нихъ на 3 мортиры по одному запасному лафету. Для 6-ти дюймовыхъ гаубицъ и для камнеметовъ полагаетъ на два орудія по одному запасному лафету.

Кормоншанъ полагаетъ нужнымъ столько имѣть для пушекъ запасныхъ лафетовъ, сколько пушекъ находится въ крѣпости; а для другихъ орудій онъ назначаетъ лишь половинное число. Платформъ или запаснаго для нихъ лѣса полагаетъ имѣть на $\frac{1}{3}$ противъ настоящаго числа орудій на башаряхъ.

Испанскій Генераль Морла находитъ нужнымъ имѣть по крѣпостямъ на каждое орудіе по два лафета. Такое же самое положеніе для крѣпостной артиллеріи сдѣлано и у насъ въ Россіи. Хотя же крѣпостныя орудія много подвергаются неприятельскимъ рикошетнымъ выстрѣламъ, но сіе положеніе кажется слишкомъ велико потому болѣе, что оно распостраняется на всѣ орудія, даже и на неатакуемыхъ фруншахъ крѣпости находящихся.

Относительно до принадлежности орудій, то въ запасъ пола-

гаеяся оной по крѣпостямъ столько же, какъ и при осадной артиллеріи; плашформъ на каждое орудіе по одной; зарядныхъ крѣпостныхъ ящикоу (§ 168) полагаеяся у насъ къ 36, 30, 24 и 18-ти фуншовымъ пушкамъ къ шремъ по одному ящикоу; къ 6-ти фуншовымъ пушкамъ къ шеспи по одному, а къ 3-мъ фуншовымъ къ 10-ти по одному ящикоу; къ единорогамъ къ двумъ по одному ящикоу, а къ морщинамъ къ каждой по одному ящикоу.

Сверхъ всего вышеписаннаго имѣются у насъ по крѣпостямъ такъ называемыя, будки для хранения близъ орудій всей ихъ принадлеж-
 Фиг. 83 А носпи. Таковыя будки представлены на 21-мъ чершежѣ по виду ихъ
 и В. спереди и сзади АВ, съ боку CD, по прорѣзу горизонтальному EF и по прорѣзу вертикальному впоперекъ GH. Ихъ въ крѣпостяхъ полагается на 8 и на 10 орудій по одной, кои спавяшся иногда на самомъ валгангѣ, но лучше спавишь ихъ внизу онаго поблизости пѣхъ орудій, для коихъ онѣ назначены. Ибо на валгангѣ онѣ легко могутъ быти разбиы рикочешными неприятельскими выспрѣлами.

Гарнизон-
 ные артил-
 леріи.

§ 1537. Чшо бы опредѣлишь число гарнизонныхъ артиллерисховъ, нужныхъ для дѣйствования во время обороны крѣпости артиллерійскими орудіями, шо должно обратишь свое вниманіе не только на число и калибры орудій, въ крѣпости находящихя, но и на шо, на какихъ лафешахъ они находяшся. Ибо одни лафешы бывають удобнѣе къ дѣйствованію орудіями, нежели другіе; а пошому и шребують болѣе или менѣ канонеровъ, либо другихъ прислужниковъ. Сверхъ того надобно брашь во уваженіе больныхъ и раненыхъ; такъ же необходимо нужно, чшо бы гарнизонъ или всѣ вообще войска, гарнизонъ крѣпости сосшавляющія, имѣли непремѣнно при смѣны людей, такимъ образомъ подѣленныхъ, чшо бы одна смѣна была на крѣпостныхъ валахъ въ дѣйствіи днемъ и ночью, другая спокойно опдыхала бы въ своихъ казармахъ, а шрешія оставалась бы хошя и не на валахъ въ дѣйствіи, шо однако находилась бы въ совершенной готовности въ случаѣ нужды шошчасъ явишся шуда, гдѣ необходимость будетъ шребовашъ. Въ прочемъ чѣмъ менѣе будешь находишся въ гарнизонѣ людей, тѣмъ менѣе пошребують они припасовъ къ своему содер-

жанію; равнымъ образомъ чѣмъ менѣе ихъ находилъ въ дѣйствіи на валахъ крѣпости, тѣмъ менѣе можеть быть изъ нихъ убитыхъ и раненыхъ. А пошому и надобно стараться, что бы ни на валахъ крѣпости, ни вообще въ самой крѣпости не находилось никакихъ излишнихъ людей, безъ коихъ обойтись можно; не простирая однако сей экономіи споль далеко, что бы послѣ нѣсколькихъ дней осады нуждаться въ людяхъ, къ надлежющей оборонѣ крѣпости потребныхъ.

§ 1538. Взявъ все сказанное въ предыдущемъ параграфѣ во уваженіе, можно полагать, что для крѣпостныхъ пушекъ и единоровъ или таубицъ большаго калибра (не менѣе 18-пи фунтовыхъ пушекъ и пудовыхъ единоровъ или таубицъ), ежели онѣ будутъ на новыхъ крѣпостныхъ лафетахъ (96), то потребно не болѣе чешырехъ человекъ; изъ нихъ два нужны для дѣйствованія банникомъ или прибойникомъ, одинъ для зажиму запала и прицѣливанія пошомъ орудія, копорый долженъ быть непременно изъ артиллеристовъ, а чешвертый для приносики зарядовъ. Для пушекъ же меньшаго калибра довольно шрехъ человекъ; ибо банникомъ или прибойникомъ можеть дѣйствовать при нихъ одинъ человекъ. Есшли же сіи орудія будутъ находиться на чешырехъ колесныхъ крѣпостныхъ лафетахъ, въ шакоемъ случаѣ, дабы вдвинуть орудіе въ амбразуру, то нужно непременно для большихъ орудій полагать по крайней мѣрѣ всего восемь человекъ, а для малыхъ шестъ человекъ съ тѣмъ, что люди ближнихъ орудій должны будутъ взаи-

(96) По долгомъ испытаніи крѣпостныхъ лафетовъ, въ I-мъ Томѣ въ § 133 (фиг. 272 и 273) описанныхъ, Комишеть, особенно для шого учрежденный, послѣ своихъ опытовъ, въ § 985 въ примѣчаніи къ числу 2-му показанныхъ, исправилъ ихъ наконецъ шакимъ образомъ, что задъ платформы CD (фиг. 84) движеться не на ядрахъ, но на прямомъ брусѣ D, сверху закругленномъ. Ибо найдено, что движеніе на ядрахъ слишкомъ легко шакъ, что орудіе при высшрѣлахъ весьма колеблеться и совращаеться съ своего направленія, ошъ чего производяшя невѣрные высшрѣлы и платформа послѣ высшрѣла не удерживаеть прежняго своего положенія. А шакъ же и при подъемномъ клинѣ АВ уничтожены цѣпи, кои весьма умедляли прицѣливаніе орудія и придавали лафету излишнюю сложность; а дали движеніе клину посредствомъ колеса съ кулаками f и зубчатой полосы th.

мно помогаютъ одни другимъ. Относительно до полевыхъ орудій, употребляемыхъ на барбетахъ и при вылазкахъ, то надобно бы полагать при нихъ столько же людей, какъ обыкновенно въ полѣ для таковыхъ орудій полагается; но поелику вылазки дѣлаются не часто, а потому и можно для таковыхъ случаевъ заимствоваться людьми изъ общаго числа артиллеристовъ, и для обыкновеннаго дѣйствованія на барбетахъ сими орудіями, надобно полагать для нихъ не болѣе 4-хъ человекъ на каждое съ тѣмъ, что люди смежныхъ орудій должны помогать одни другимъ. Для дѣйствованія мортирами нужно непременно при 5-ти пудовыхъ мортирахъ одинъ человекъ для дѣйствования банниками, другой для зажиму запала, третій для приноски пороха въ зарядъ мортиры и два человека для приноски бомбы, изъ коихъ потомъ одинъ прицѣливаетъ мортиру, а четыре подвигаютъ оную ломами при прицѣливаніи въ разныя стороны. Для 2-хъ пудовыхъ мортиръ можно полагать однимъ человекомъ менѣе. Ежели нѣсколько мортиръ будетъ вмѣстѣ дѣйствовать, или могутъ онѣ заимствоваться помощію въ людяхъ отъ другихъ, въ близинѣ находящихся орудій, въ такомъ случаѣ для 5-ти пудовыхъ мортиръ можно назначить не болѣе четырехъ и даже трехъ человекъ, а для 2-хъ пудовыхъ не болѣе трехъ и даже двухъ человекъ. Словомъ сказать поелику изъ крѣпости никогда непроизводятъ скорого огня, къ тому же всегда почти нѣсколько орудій находятся въ дѣйствіи въ одномъ мѣстѣ, то и нужно непременно располагать людей по крѣпостнымъ орудіямъ такимъ образомъ, что бы они взаимно помогали одни другимъ; для чего и не надобно будетъ имѣть при орудіяхъ столько много людей и подвергать безпрестанно большое число оныхъ неприятельскимъ выстрѣламъ.

§ 1539. Гассенди въ своей артиллеріи полагаетъ по 3 только человека на каждое крѣпостное орудіе, изъ коихъ одинъ долженъ быть канонеръ или артиллеристъ, а остальные два прислужника могутъ быть изъ инфантеристовъ или изъ гарнизонныхъ солдатъ. При чемъ онъ говоритъ: что для дѣйствованія пушкою нужно 2 человека къ баннику или прибойнику для заряжанія и въ то же время одинъ человекъ для зажиму запала; въ продолженіи сего времени

четвертый приносить заряды, который можешь снабжать ими мно-
гія или по крайней мѣрѣ два орудія вдругъ, употребля къ тому шдѣ-
жку. Если же припомъ вообразишь себѣ, говоришь онъ, тяжестъ
12-ти фунтовъ, повѣшенную съ каждой спороны зажимной для за-
палу подушечки, то таковая тяжестъ будетъ равна давленію или
прижиму запала, человѣкомъ производимому. А потому сія подушеч-
ка съ тяжестями, по споронамъ висящими, можешь замѣнить собою
одного человѣка. И тошъ прислужникъ, который ходишь за заря-
домъ, накладываетъ напередъ сію подушечку на запаль; тогда до-
вольно будетъ для орудія прехъ прислужниковъ.

При семъ средствѣ нельзя будетъ опасаться, говоришь онъ, что
запаль худо будетъ зажать отъ небреженія, разсѣянности или робо-
сти прислужника, который зажимая запаль, болѣе другихъ подвер-
гается неприятельскимъ выстрѣламъ; ибо онъ болѣе другихъ уда-
ленъ отъ брусствера. А посему для 75-ти орудій, нужныхъ для обо-
роны одного фрунша крѣпости, полагаетъ онъ 75 канонеровъ или ар-
тиллеристовъ, коихъ поелику должно находишься въ крѣпости три
смѣны, то и выходишь артиллеристовъ 225. Къ каковому числу при-
бавляешь 25-ть человѣкъ Унтеръ-Офицеровъ, барабанщиковъ и маспе-
ровыхъ. Да сверхъ того двойное число, то есть 500 поспороннихъ
прислужниковъ къ орудіямъ; а всего для 75-ти орудій 750 человѣкъ.

§ 1540. Для сбереженія людей, предлагаешь еще Гассенди слѣ-
дующее: что бы во все то время, когда орудія не должны произво-
дитъ сильного огня, щитая по чешыре выстрѣла въ часъ, тогда
можно заставлятъ однихъ прислужниковъ дѣйствовать двумя ору-
діями. Ибо ежели будутъ производиться по два только выстрѣла
въ часъ, тогда для людей не будетъ обременительно производить
ихъ изъ двухъ орудій въ продолженіи цѣлыхъ сутокъ. Отъ сего ме-
нѣе людей будетъ подвержено неприятельскимъ выстрѣламъ, и по-
елику время скорой пальбы бываетъ всегда коротко, то и кажется
безполезныхъ имѣть всегда при орудіяхъ третію часть отъ всѣхъ
людей, для дѣйствованія орудіями назначенныхъ. А въ случаѣ нуж-
ды можно всегда заимствовать людьми изъ второй смѣны, въ готовно-
сти на бивакахъ находящейся. Изъ сего слѣдуетъ, что можно бы

и еще нѣсколько уменьшивъ число канонеровъ и прислужниковъ, къ орудіямъ назначенныхъ.

Такъ же кажется весьма яснымъ, что ежели доказано и утверждено будетъ, что такая по крѣпостная башаря никогда не должна выпускать въ сушики болѣе 50-ти выстрѣловъ изъ орудія (какъ по многіе, говоритъ Гассенди, Офицеры утверждаютъ, но съ чемъ онъ согласишься не можешь), то бесполезно будетъ держать на валахъ двойное число орудій, нужныхъ для произведенія шакового огня. Ибо каждая пушка, охлаждаемая надлежащимъ образомъ, весьма удобно можешь выдерживать по 4-ре выстрѣла въ часъ, изъ чего и слѣдуетъ, что въ шакомъ случаѣ нужно бы было половинное только число орудій. Но сіе будетъ противурѣчить главному, или такъ сказать первому правилу, относительно обороны крѣпостей, то есть: что бы противупоставлять неприятелю по крайней мѣрѣ столько же сильный огонь, сколько и онъ противупоставляетъ въ своихъ башаряхъ (§ 1515).

По сему то надобно производить отъ 4-хъ до 5-ти выстрѣловъ въ часъ изъ орудія только тогда, когда можно быть увѣрену въ хорошемъ дѣйствіи своего огня. Какъ скоро же хорошее дѣйствіе онаго сомнительно и оканчивается однимъ только обезпокриваніемъ неприятеля, то надобно стрѣлять гораздо рѣже и взявъ прочь часть прислужниковъ отъ орудій, заспавъ остальныхъ дѣйствовать попеременно изъ каждаго орудія; а имѣвъ всѣхъ ихъ у орудій только тогда, когда нужно будетъ возобновить скорый огонь. Даже ежели есть довольно рукъ или машинъ, къ тому способныхъ, то можно и число самыхъ орудій во время медленнаго огня уменьшить и снять прочь съ вала, спавъ однако оныя по мѣстамъ тотчасъ опять, какъ скоро того нужда будетъ требовать.

§ 1541. У насъ въ Россіи до 1810-го года находились по крѣпостямъ обыкновенныя артиллерійскія гарнизонныя команды, соопвѣпствовавшія числомъ своимъ числу орудій, въ крѣпости находящихся. При чемъ въ иныхъ крѣпостяхъ, смотря по важности оныхъ, полагалось на каждое орудіе по одному артиллеристу; въ другихъ на 3 орудія по два артиллериста, а въ прѣшнихъ на два орудія

по одному артиллеристу. Въ добавокъ же къ нимъ для прислуживанія при орудіяхъ во время осады крѣпости, прикомандировывалось нужное число гарнизонныхъ инфантеристовъ, почему и узаконено было, что бы нѣкоторое число оныхъ по крѣпостямъ было всегда обучаемо стрѣлять изъ орудій. Такъ же въ случаѣ крайней нужды, назначались къ дѣйствованію орудіями и сами обыватели, ежели только находились изъ нихъ къ тому способные. А въ 1816-мъ году составлены гарнизонныя артиллерійскія роты, въ коихъ полагается Капитанъ или Штабсъ-капитанъ 1, Поручикъ 1, Подпоручиковъ 2, Фельдфебель 1, Фейерверкеръ 19, бомбардировъ 40, канонеровъ 150, барабанщиковъ 2, цырульниковъ 2, лазарейныхъ служителей 2, писарь 1, масшеровыхъ 2. И смотря по величинѣ крѣпостей, по важности оныхъ и по числу находящихся въ нихъ орудій, подѣлены онѣ на три ранга: на большія, на среднія и на малыя и положено имѣть въ нихъ одну или многія шаковыя гарнизонныя артиллерійскія роты, либо только половину и даже четверть роты.

§ 1542. Гарнизонъ крѣпости, или вообще число всѣхъ войскъ, Гарнизонъ для обороны крѣпости нужныхъ, хотя и не относится собственно крѣпости. къ нашему предмету; но поелику онъ вмѣстѣ съ артиллеристами долженъ дѣйствовать и отражать отъ крѣпости непріятели, то мы подадимъ и объ немъ нѣкоторыя понятія.

Величина гарнизона, или число войскъ, для обороны крѣпости нужныхъ, должно зависѣть не только отъ величины самой крѣпости, отъ положенія оной, болѣе или менѣе со всѣхъ сторонъ, или только съ нѣкоторыхъ приступнаго, и отъ важности для Государства въ поשרѣ оной; но надобно такъ же сообразоваться и съ качествомъ и образомъ мыслей самыхъ обывателей, въ крѣпости находящихся, то есть: можно ли на вѣрность оныхъ полагаться, или надобно ожидать, что во время осады крѣпости они могутъ взбунтоваться, или способствовать разнымъ образомъ непріятелю завладѣть крѣпостію. А потому въ первомъ случаѣ надобно имѣть меньшій гарнизонъ, который можетъ быть и гораздо уменьшенъ, ежели только окажется возможнымъ заимствовать отъ обывателей людей, хотя и не для самой обороны крѣпости, то по

крайней мѣрѣ для произведенія разныхъ работъ, необходимо во время обороны случающихся. А во второмъ случаѣ надобно усилить гарнизонъ такимъ образомъ, что бы возможно было содержать всѣхъ жителей въ страхѣ и повиновеніи, не нуждаясь между тѣмъ въ людяхъ, для обороны крѣпости нужныхъ. Въ прочемъ величина гарнизона вычисляется по длинѣ прикрытаго пуши и по числу бастіоновъ, въ крѣпости находящихся.

§ 1543. Вобанъ принимая въ разсмотрѣніе обыкновенную бастіонную крѣпость со рвомъ, съ рavelинами, съ прикрытымъ пушемъ, полисадами установленнымъ и съ гласисомъ безъ всякихъ другихъ внѣшнихъ пристроекъ, полагаетъ для каждого бастіона по 500 человекъ пѣхотныхъ солдатъ (въ мирное время по 200 человекъ) и даже находить не излишнимъ положить и по 600 человекъ. А по сему таковая крѣпость потребуешь, по его мнѣнію, 3000 или 3600 пѣхотныхъ солдатъ. Кавалеристовъ же находить онъ нужнымъ имѣть всегда $\frac{1}{10}$ часть противу пѣхотныхъ солдатъ; слѣдовательно будетъ ихъ въ таковой крѣпости 360 человекъ. Если же имѣется при таковой крѣпости какое нибудь отдѣльное укрѣпленіе, то для онаго надобно полагать отъ 600 до 800 человекъ. Кронверкъ обыкновенной величины потребуешь такъ же 600 человекъ. Ошдаленные редушы, кои въ состояніи выдерживать нѣкоторое время пушечные выстрѣлы, перебувають 150 человекъ.

Аншони говоритъ, что принятое военными людьми правило опредѣлять величину гарнизона крѣпости, не можетъ быть общимъ. А при всѣхъ обстоятельствахъ будетъ, говоритъ онъ, для обыкновенной крѣпости съ одними ravelинами сообразнѣе, ежели на каждые $9\frac{1}{2}$ футовъ прикрытаго пуши у атакуемаго фрунза, присоединя шуда и оба прилегающія плацдармы, полагать по три человека. Если же напротивъ того крѣпость будетъ построена по лучшей системѣ такъ, что или огонь фланговъ можетъ быть весьма вредителенъ для неприятельскихъ батарей, либо бастіоны прикрыты контрregarдами, тогда должно полагать по 4 человека на $8\frac{1}{2}$ футовъ прикрытаго пуши. Пять же человекъ перебувають тогда, когда и ravelины будутъ имѣть контрregarды, или когда крѣпость, хотя и

безъ всякихъ особенныхъ внѣшнихъ приспособекъ, но имѣетъ одинъ рядъ конгръ-минъ. Два же ряда минныхъ галерей дѣлають нужными 6-ть человекъ на каждые 9¹/₂ фузовъ прикрываго пуши; что такъ же должно быть и тогда, когда крѣпость имѣетъ хотя и одинъ рядъ минныхъ галерей, но возлѣ равелиновъ имѣются другія внѣшнія укрѣпленія. Къ числу всѣхъ сихъ показанныхъ солдатъ, надобно присоединить караулъ, нужный для всѣхъ другихъ неашикованныхъ фрунзовъ и для охраненія воротъ, выходовъ во рвы, магазинновъ и для сохраненія внутренняго порядка. И тройное число всѣхъ сихъ людей, покажетъ количество пѣхотныхъ солдатъ, нужныхъ для надлежащей обороны крѣпости.

При нагорныхъ крѣпостяхъ, кои не имѣють прикрываго пуши, надобно полагать по 2 человека на 9 или на 10-ть фузовъ всея окружности, и присоединить къ нимъ всѣ караулы, устроить сіе число и тогда найдется число пѣшихъ солдатъ, для составленія гарнизона нужныхъ.

Для одного ряда конгръ-минъ полагаетъ Антони нужнымъ 200 человекъ минеровъ, а для двухъ рядовъ 300 человекъ. Если же крѣпость и не имѣетъ никакихъ конгръ-минъ, то однако 2 или 3 искусныхъ минерныхъ офицера съ пятьюдесятью минерами будутъ весьма полезны, что бы закладывавъ фугасы подъ гласисомъ, подъ прикрывымъ пушемъ, во рвѣ, когда онъ сухой и подъ брешью, такъ какъ и для того, что бы взорвать на воздухъ завоеванные неприятелемъ внѣшнія укрѣпленія.

§ 1544. Бусмаръ назначаетъ для вышепоказанной же шестибастіонной крѣпости, въ коей онъ полагаетъ имѣть всего 88-мъ орудій, (§ 1526), канонеровъ и бомбардировъ 300 человекъ, минеровъ 36-ть, кавалеристовъ 200 и инфантеристовъ 4164; а всего 4700 человекъ. При семъ онъ говоритъ: я ожидаю, что противу сего числа будутъ кричать, ибо оно гораздо превосходитъ по числу, которое обыкновенно до нынѣ полагали нужнымъ для обороны шестиугольной крѣпости, для которой одни назначали по 500 человекъ на каждый бастіонъ, а другіе по 600 человекъ, или всего 3000 либо 3600 человекъ. Но надобно разсудить, что тѣ, кои дѣлали первое положе-

ніе, безъ сомнѣнія не могли уже производить никакихъ оборонительныхъ работъ, а предполагали оборонять крѣпость лишь такъ, какъ она есть; а тѣ, кои держались втораго положенія, конечно о немногихъ только таковыхъ работахъ помышляли, и должны были отка-заться или отъ внутреннихъ укрѣплений, или отъ укрѣплений при-крышаго пуши, кои однако столь полезны; первыя: что бы прину-диль осаждающаго штурмовать сдѣланую имъ брешь, а вторыя, что бы шагъ за шагомъ защищать прикрытый пушъ, и не видѣть его вдругъ потеряннымъ чрезъ произведенный на него неприятелемъ штурмъ.

Для вознагражденія же сего большаго нашего требованія въ лю-дяхъ, говоритъ онъ, замѣтимъ, что рѣдко бываетъ возможно упош-ребишь для обороны одного крѣпостнаго фрунша болѣе артиллеріи и ручныхъ огнестрѣльныхъ оружій, нежели сколько мы назначили, какого бы въ прочемъ виду и величины сама крѣпость ни была, и поелику немного болѣе можно сдѣлать какихъ либо оборонитель-ныхъ укрѣплений, противу того, какъ мы предложили; то изъ сего слѣдуетъ, что какъ бы велика крѣпость ни была, ежели она подвер-жена одной только атакѣ, то для сопротивленія оной достаточно будетъ вышеозначеннаго числа 4700 человекъ, кои могутъ состоять почти изъ того же рода войскъ, какъ выше показано. А только для обезпеченія неатакуемыхъ фруншовъ, прибавишь надобно столько разъ по 150 человекъ, сколько находишься въ крѣпости излишнихъ противу шести фруншовъ.

§ 1545. Но большія крѣпости, говоритъ онъ, конечно могутъ быть атакованы болѣе, нежели съ одной стороны, или атака оныхъ можетъ распространиться на два фрунша. Тогда гарнизонъ долженъ быть вдвое болѣе вышепоказаннаго шестиугольника и кромѣ того надобно полагать по 150 человекъ на каждый фруншъ, сколько ихъ будетъ сверхъ 12-ти фруншовъ, или дважды взятаго шестиугольни-ка. А посему для крѣпости, напримѣръ 20 фруншовъ или 20 баспіо-новъ имѣющей, надобно во первыхъ полагать двойное число гарнизона противу 4700, то есть 9400 человекъ, дабы сопротивляться двумъ ата-камъ, на оную крѣпость производимымъ, и оберегать 12-ть ея фруншовъ;

попомъ для остальныхъ 8 ми фруншовъ прибавить для каждого по 150 человекъ, всего 1200 инфантеристовъ; тогда и получится всего 10600 человекъ гарнизону. Самая же большая крѣпость въ 30 фруншовъ, которая кромѣ Праги, едва ли другая въ Европѣ имѣется, потребуетъ для своей обороны не болѣе 12100 человекъ гарнизону, не считая особенныхъ случаевъ, кои могутъ потребовать, что бы мѣсто защиты болѣе было распространено, или внутреннее благосостояніе крѣпости, въ разсужденіи зломысленныхъ обывателей, было обезопасено; либо потребуются удвоить караулы на нѣкоторыхъ частяхъ крѣпости, кои по причинѣ несовершенства своихъ укрѣплений, болѣе другихъ могутъ быть подвержены нападеніямъ.

Признаюсь, говоривъ далѣе Бусмаръ, что я съ удовольствіемъ пользуюсь случаемъ говорить о числѣ гарнизона, для обороны большихъ крѣпостей нужнаго, дабы истребить неизвѣстно какимъ образомъ вкоренившійся, и со дня на день болѣе и болѣе вкореняющійся предразсудокъ, будто бы не менѣе 20-ти или 25-ти тысячъ человекъ войска потребно, что бы оборонять каждую большую крѣпость. Я даже самъ видѣлъ сдѣланныя уже положенія гарнизона, отъ 30 до 40 тысячъ проспироваціи, и слышалъ сужденія о крѣпости, какова напримѣръ Мемпцъ; что для осажденія оной потребна армія во 100000 человекъ, а для обороны 40000 человекъ. Но арміи въ 40000 человекъ не для того сдѣланы, что бы запирали ихъ въ крѣпости и двѣ или три такимъ образомъ вооруженныя крѣпости и снабженныя для выдержанія осады всемъ нужнымъ, будутъ достаточны, что бы всѣ пособія въ людяхъ, въ жизненныхъ припасахъ и во всемъ прочемъ испощить до основанія у самого могущественнѣйшаго и изобильнѣйшаго Государства. И ежели доведется споль сильной арміи быть принужденною, что бы себя запереть въ крѣпость, велика ли она или мала, и въ ней дасть себя осаждать; по можно таковой случай почитать болѣе несчастіемъ, нежели насмѣяніемъ дѣломъ. Словомъ сказать, я сомнѣваюсь, что бы мнѣ показали хотя одну крѣпость въ Европѣ, которую невозможно бы было самымъ лучшимъ образомъ защищать съ 12-ю или съ 13-ю тысячами человекъ гарнизона, пропигу двухъ проспыхъ или одинакихъ

атакъ; съ 15-ю или съ 16-ю тысячами человекъ противъ шрехъ, или одной двойной и одной одинакой атаки; а съ 19-ю или съ 20-ю тысячами человекъ, противъ чешырехъ одинакихъ или двухъ одинакихъ и одной двойной, или наконецъ противу двухъ двойныхъ атакъ; каковыя атаки сущъ возможныи, какія только бытъ могутъ, или какія себѣ вообразишь можно.

Въ слѣдствіе тѣхъ же основаній, назначаетъ онъ гарнизонъ для пяти или чешырехъ - угольныхъ крѣпостей немногимъ чѣмъ менѣе противу шеспиугольной. Ибо онъ такимъ же образомъ, хотя и не столь хорошо обороняющъ атакующій фронтъ своими двумя прилегающими къ нему фронтами, разумѣя однако, что въ нихъ достаточно будетъ мѣста къ помѣщенію шаковаго сильнаго гарнизона. Для первой крѣпости онъ полагаетъ 4500 человекъ гарнизона, а для второй 4200 человекъ.

§ 1546. По положенію, сдѣланному во Франціи Комишешомъ, въ § 1516 упомянутымъ, назначено для обороны шеспиугольной крѣпости съ предположеніемъ одной атаки:

3000 человекъ инфантеристовъ.

300 артиллеристовъ — — — — — } считая въ томъ числѣ Офицеровъ и унтеръ-Офицеровъ.
20 артиллерійскихъ мастеровыхъ
100 кавалеристовъ или драгунъ.

24 человека для Главнаго Штаба крѣпости; артиллерійскихъ Офицеровъ, инженерныхъ Офицеровъ и Врачей.

50 Смотрителей надъ магазинами и надъ Гошпишалами.

Всего 3800 человекъ.

Гассенди (Aide Mémoire) кажется болѣе соглашается съ мнѣніемъ Бусмара и находить, что 3000 инфантеристовъ недостаточно. Ибо онъ говоритъ: „Полагаютъ, что гарнизонъ надобно исчислять слѣдующимъ образомъ: длина прикрытаго пути у атакующаго фронта съ прилегающими къ нему плацдармами составляетъ почти 300 шаговъ, и надобно покрайней мѣрѣ по 4 человека пѣхотныхъ солдатъ на каждый шагъ, что бы они могли производить густой огонь; слѣдовательно для сего потребуется 1200 человекъ. Надобно 14 часовыхъ для каждаго фронта, можно даже сіе чи-

сло увеличимъ до 16-ти, или до 50 ти человекъ въ трехъ смѣнахъ, заключая въ помъ и внутреннѣе посты при магазейнахъ и проч. Такъ же для 4-хъ неапакуемыхъ фруншовъ (2 полуфрунша заключающа въ числѣ апакуемыхъ) надобно 200 человекъ, а всего 2400 пѣхотныхъ солдатъ на каждый день. Упроемъ сіе число, получимъ 4200 Инфантерисшовъ.

„Главное правило. Надобно 4200 инфантерисшовъ для крѣпости, способной къ одной атакѣ; и еще 150 человекъ для каждого фрунша, сколько она будетъ ихъ имѣть сверхъ шести.

§ 1547. Относительно лошадей, для крѣпости нужныхъ, то кромѣ Лошади, пѣхъ, кои должны быть при кавалериспахъ, еще надобно необходимо при оборо- имѣть нѣсколько рабочихъ для перевозки разныхъ матеріаловъ и для дру- нѣ крѣпо- тыхъ похребъ. Впрочемъ съ числомъ лошадей, въ крѣпости находящихся. сии нуж- ся, надобно быть весьма умѣренну; ибо въ противномъ случаѣ содер- жаніе оныхъ похребуетъ большаго запаса въ фуражѣ. Для сего несра- вненно выгоднѣе имѣть для разныхъ работъ вмѣсто лошадей, нѣкопо- рое число воловъ, кои пребуишь для своего содержанія несравненно ме- нѣе фуража; при помъ за недоспапкомъ онаго, могутъ попомъ сами быть употреблены гарнизону въ пищу. Гассенди въ таблицѣ своей о разныхъ похребностяхъ, для крѣпости нужныхъ, назначаетъ для шести-угольной крѣпости, кромѣ спа кавалерійскихъ, еще 50 лоша- дей для артиллеріи и главнаго штаба; а всего 150 лошадей.

§ 1548. Артиллерійскіе припасы нужно имѣть въ крѣпости всѣхъ пѣ; Артилле- рійскіе припасы, какія только употребляютъ въ артиллерійской лабораторіи для со- ставленія разныхъ зарядовъ, а такъ же горючихъ и зажигательныхъ машины, инструментовъ, издѣлій въ такомъ количествѣ, что бы ихъ доспапочно было не только для составленія всего числа вышепоказанныхъ зарядовъ, свѣщающихъ ядеръ, шшурмовыхъ бочекъ, шшурмовыхъ мѣшковъ, смоляныхъ вѣнковъ, смоляныхъ фашинъ и пому подобнаго; но дабы и въ запасѣ оставалось еще небольшое оныхъ количество для разныхъ непредвидимыхъ слу- чаевъ. Равнымъ образомъ должны быть разные матеріалы, лѣсъ, желѣзо, спаль и прочее пому подобное; а такъ же разные инструменты для произведенія всѣхъ нужныхъ въ крѣпости лабораторныхъ и арсеналь- ныхъ работъ. Медвѣдки, лѣшніе волокы, подъемы, ворошы, блоки,

канаты, веревки, роспуски, шельжки, носилки и прочее по-
добное въ достаточномъ количествѣ. Чему сдѣлано у насъ для каж-
дой крѣпости особенное положеніе.

§ 1549. Здѣсь не можемъ мы умолчать о томъ, что до сихъ
еще поръ, сколько намъ извѣстно, существуетъ по крѣпостямъ
весьма важный недостатокъ въ удобномъ способѣ снимать орудія съ
лафетовъ и класть оныя на лафеты. Извѣстно же каждому хоро-
шему Артиллеристу и Инженеру, что во время осады крѣпости
почти ежедневно нужно бываетъ перемѣщать орудія съ одного мѣ-
ста на другое; а потому и надобно необходимо имѣть удобный и
легкій способъ снимать и класть орудія на лафеты. Пока въ крѣ-
постяхъ употреблялись чепырежъ-колесные морскіе лафеты (Томъ I
фиг. 118), тогда приножный подъемъ (Томъ I фиг. 113) могъ весь-
ма хорошо служить для сниманія и накладыванія орудій на таковыя
лафеты. Ибо разставя сей приножный подъемъ на платформѣ
надъ самымъ орудіемъ, на лафетѣ лежащимъ, легко можно посред-
ствомъ его поднять орудіе съ лафета въ верхъ и опкашивъ лафетъ
прочъ, подкашивъ вмѣсто его подъ орудіе медвѣдки и спустивъ на
оныя орудіе, везти его попомъ куда слѣдуетъ. Равнымъ образомъ,
что бы положили орудіе на таковой лафетъ, то привезши его на
медвѣдкахъ на то мѣсто, гдѣ оно на платформѣ стояло должно,
надобно разставивъ тамъ надъ орудіемъ приножный подъемъ и под-
нявъ посредствомъ его орудіе съ медвѣдкой въ верхъ, подкашивъ
подъ него лафетъ и опустивъ на него орудіе. Но нынѣшніе крѣпо-
стные лафеты, каковы грыбовалевскіе (Томъ I фиг. 119), или бере-
говые (Томъ I фиг. 120), либо у насъ вновь въ употребленіе введен-
ные (§ 1538 примѣч. 96 фиг. 84), не могутъ быть, подобно чепы-
режъ-колеснымъ, опкашиваемы прочъ при подъемѣ орудія, дабы вмѣс-
то ихъ подвезти медвѣдки подъ висящее на подъемѣ орудіе; ибо
надобно тогда ихъ совсемъ разобрать, что такъ же подъ висящимъ надъ
лафетомъ орудіемъ и при обхватывающихъ его прехъ ногахъ подѣ-
ема, дѣлать весьма трудно и неудобно; а особенно еще ночью, въ ка-
кое время по большей части случается перемѣщать орудія съ одного
мѣста на другое. Опускавъ же орудія въ ровъ, или поднимавъ изъ

рва посредством сего шреножнаго подъема и думашь невозможно. Во отвращеніе всѣхъ сихъ неудобствъ мы цѣпаемъ необходимо нужнымъ для крѣпостей такой подъемъ, который бы не только поднималъ съ удобностію орудіе вверхъ, подобно вышепомянутому шреножному подъему; но кромѣ того могъ бы сворошить его въ сторону и опустить на медвѣдки съ боку, или сзади лафеша пославленные. Къ шому же возможно бы было посредствомъ его спускать орудія въ ровъ, и поднимать изъ рва; что такъ же во время осады весьма часто случается. При такихъ его дѣйствіяхъ онъ самъ долженъ бытъ негромоздокъ и удобо-переносимъ съ мѣста на мѣсто. Для чего мы предлагаемъ расположить крѣпостной подъемъ слѣдующимъ образомъ.

Деревянный станокъ онаго CDEF состоитъ изъ нижней рамы GHJK, изъ толстыхъ брусьевъ составленной и на крестѣ брусьями Фиг. 85. HK и GJ внутри разпершой. На сей рамѣ по угламъ пославлены вкось чешыре стойки CE, DF и проч. кои вверху укрѣплены въ углы же маленькой рамы CD, коей видъ сверху представляетъ фигура abcd. Дабы сіи стойки пверже на нижней рамѣ стояли, то онѣ скрѣплены со всѣхъ сторонъ упорками vw, vw и проч. Верхняя рама CD или abcd имѣетъ посреди круглую дыру е такой величины, какъ толстѣ шпержень подъема АВ, который долженъ въ сей дырѣ кругомъ вершѣться, а внизу онаго шпержня имѣется желѣзный круглый палецъ В, который входитъ въ дыру нижней рамы h и такимъ образомъ стоя вертикально можешъ кругомъ вершѣться. А дабы сей шпержень АВ удобнѣе было при переноскѣ подъема вынимать изъ станка CDEF и опять шуда его вшавлять, для шого въ верхней маленькой рамѣ CD или abcd, круглая дыра е сдѣлана съ боковымъ шверстіемъ ell, сквозь которое шпержень АВ можешъ проходить; и что бы онъ во время дѣйствія подъема изъ сей дыры не выпадалъ, то сверху сдѣлана желѣзная кривая скоба fcg, могущая оный шпержень обхватывать и на болшѣ f прочъ шворачиваться, а другимъ болшомъ g къ рамѣ прикрѣпляться. Поелику же шверстіе верхней рамы ell ослабляетъ вверху станокъ CDEF и можешъ способствовать къ разшатыванію его частей, то противъ

онаго отверстія обѣ косыя стойки СЕ скрѣпляются посрединѣ деревяннымъ брускомъ, или желѣзною полосою z, которая не можетъ препятствовать выниманію спержня АВ вонъ изъ станка.

На спержнѣ АВ укрѣпленъ косо деревянный брусъ от, который подпертъ другимъ брускомъ qs. На концѣ бруса от ушвержденъ на желѣзномъ толстомъ болѣ блокъ m, чрезъ который проходитъ канатъ съ желѣзнымъ крюкомъ mn. Сей канатъ проходитъ черезъ другой блокъ о и попомъ навивается на деревянный валикъ р, движущійся на своемъ спержнѣ между двухъ чугунныхъ плитъ, сруц (вмѣсто чугунныхъ плитъ могутъ быть и желѣзныя оковки). У конца сего валика прикрѣплено чугунное зубчатое колесо съ запоркою у, а къ сему колесу подходитъ чугунная же шестерня и, которая на своемъ спержнѣ съ обѣихъ сторонъ имѣетъ желѣзныя рукоятки iv. Когда надобно орудіе снять съ крѣпостнаго лафета, тогда сей подъемъ представляется съ боку къ платформѣ лафета; попомъ пешля tLt, изъ толстаго каната (или изъ желѣзной цѣпи) сдѣланная, надѣвается одною стороною на дульную часть орудія у самага лафетнаго передка tx, а другою стороною зацѣпляется за винградъ; и за средину сей пешли L зацѣпляется крюкъ подъема n. Послѣ сего два, или смотря по тяжести орудія, четыре челоука стоя по сторонамъ станка, рукоятками vi вертятъ шестерню, которая поворачиваетъ собою зубчатое колесо р, а вмѣстѣ съ нимъ и деревянный валикъ, на который канатъ ор навертывается и орудіе на крюкъ n въ верхъ поднимается. Когда же оно столько поднимется, что совсемъ изъ лафета высвободится, тогда спержень АВ вмѣстѣ съ висающимъ на крюкъ орудіемъ, пихонько отворачивается отъ лафета прочъ въ сторону, гдѣ должны стоять медвѣдки, на кои орудіе пихонько опускается и попомъ везется куда слѣдуетъ. Такимъ же самымъ образомъ поступаютъ и при положеніи на лафетъ орудія, которое напередъ должно быть привезено на медвѣдкахъ къ тому лафету, на который его класъ должно. При семъ надобно однако замѣнить, что накладывая пешлю tx на дульную часть орудія, когда оно лежитъ на медвѣдкахъ, нужно непременно наблюдать, что бы она не находилась очень близко цапфъ, ибо тогда не позволишь она орудію войти во внутрь станины лафета; для

чего надобно имѣть особую для каждаго калибра орудій, сообразно съ длиною оныхъ, распорную толстую доску tt , длиною такову, что бы когда ею разорнуть пеплю сверху орудія tLt , то что бы конецъ оной tx находился въ такомъ разстояніи впереди цапфъ, что когда спануть опускашь орудіе на лафешъ, то канашъ tx находился бы тогда впереди лафеша. Можно такъ же употреблять сію распорную доску и при сниманіи орудія съ лафеша, дабы удержашъ конецъ пепли tx на своемъ мѣстѣ и не позволяшь ему соскальзывать къ цапфамъ во время подъема орудій.

Въ разсужденіи величины сего станка и его частей, то я полагаю бокъ нижней рамы EF въ 6 футовъ, бокъ верхней рамы CD или ab въ 2 фуша; вышину Bq въ $3\frac{1}{2}$ фуша, вышину спержня AB въ 8 футовъ; вышину блока m отъ земли въ 9 футовъ, разстояніе веревки mn отъ спержня AB въ $3\frac{1}{2}$ фуша; толщину или діаметръ спержня AB въ 1 футъ; діаметръ блоковъ o и m и деревяннаго валика p въ 8 дюймовъ; зубчатого колеса p въ 9 дюймовъ, шестерни u въ 3 дюйма и прочія всѣ части должны бытъ разположены соразмѣрно сему, наблюдая, что бы всѣ онѣ были соединены между собою сколько можно крѣпче и окованы надлежащимъ образомъ; дабы при подъемѣ самыхъ даже большихъ крѣпоспныхъ орудій, каковы 36 фунтовья пушки, не могли ломаться или разшавываться.

Ежели при подъемѣ самыхъ большихъ орудій окажется, что они тяжестію своею перевѣшиваютъ весь станокъ и нагибающъ его къ землѣ; тогда можно двумъ человѣкамъ, спавъ впереди подъема съ толстыми жердами mF и mM , поддерживашъ брусъ om у его конца m , для чего жерди должны имѣть по концамъ небольшія желѣзныя вилы, дабы лучше можно было ими подхватывать подъ конецъ бруса m .

Дабы посредствомъ сего же подъема опустить орудіе въ ровъ, или поднять изъ рва, то надобно поставитъ сей подъемъ у края рва и поступашъ съ нимъ точно такъ, какъ выше сказано. А дабы иногда отъ большой тяжести орудія весь станокъ въ ровъ не опрокинулся, то во время подниманія можно ставитъ на задній бокъ нижней рамы станка на примѣръ KG нѣсколько человѣкъ людей, дабы они своею

тяжестию удерживали спанокъ отъ паденія. Кромѣ сего можно еще зацѣпить особый канашъ за верхъ стержня А и посредствомъ людей удерживать оный отъ перевѣса и паденія въ ровъ.

При перевозкѣ сего подъема съ мѣста на мѣсто, дабы удобнѣе и легче было сіе дѣлать, то надобно во первыхъ вынуть стержень АВ со всею его принадлежностію вонъ изъ спанка CEDF и потомъ спанокъ положить на медвѣдки, а стержень на другіе и такимъ образомъ везти ихъ куда нужно.

Можно расположить сей подъемъ гораздо проще; то есть: на верху стержня АВ прикрѣпить на пѣсляхъ или на полстомъ желѣзномъ стержнѣ деревянный полстый брусъ или рычагъ МАs, длиною у короткаго конца Аs въ одинъ аршинъ, а у длиннаго въ 5 аршинъ; полщиною же таковъ, что бы могъ выдерживать тяжести большихъ орудій. Сей подъемъ приспавя съ боку къ лафешу, который съ орудіемъ назадъ платформы откатанъ, надобно наклонить короткій конецъ рычага Аs сколько можно болѣе внизъ, и зацѣпивъ за его крюкъ N сложные блоки QR, (коихъ чѣмъ болѣе числомъ будетъ вмѣстѣ соединено, тѣмъ легче будетъ производиться посредствомъ ихъ подниманіе), спянувъ ихъ напередъ сколько можно ближе одни съ другими и закрѣпивъ конецъ ихъ веревки S за нижній крюкъ R. Потомъ симъ нижнимъ крюкомъ R зацѣпивъ за пѣплю у орудія L и поднявъ его вверхъ посредствомъ длиннаго конца рычага АМ, къ которому должны бытъ прикрѣплены веревки или канашы, дабы люди могли, ухватясь за оныя, наклонять сей конецъ рычага внизъ. Приподнявъ же, или высвободивъ орудіе изъ лафеша вонъ, поворошить рычагъ Мs вмѣстѣ съ орудіемъ на стержнѣ АВ въ сторону къ медвѣдкамъ, и посредствомъ наклоненія передняго конца рычага Аs, и потомъ посредствомъ блоковъ QR, опустить тихонько орудіе на медвѣдки. Дабы же поднявъ его съ медвѣдковъ; то наклонивъ короткій конецъ рычага Аs сколько можно внизъ, и зацѣпивъ за крюкъ N сложные блоки QR, приподнимають орудіе съ медвѣдковъ напередъ посредствомъ сихъ блоковъ, а потомъ посредствомъ рычага МА и поворошивъ его съ рычагомъ къ лафешу, опускають тихонько на оный. Спусканіе въ ровъ и подниманіе изъ онаго орудій подобнымъ же сему образомъ про-

изводишься можешь, для чего нужно только имѣть у блоковъ веревки подлиннѣе.

При семъ я долженъ замѣтить, поелику въ осажденной крѣпости весьма часто случается, что неприятельскимъ выстрѣломъ можешь подъемъ быть поврежденъ или совсемъ изломанъ; и имѣть ихъ въ крѣпости много запасныхъ, будешь стоить казнѣ излишнихъ издержекъ. А потому и должны они быть такъ расположены, что бы въ случаѣ ихъ порчи или поврежденія, могли пошчасъ съ удобностію въ самой крѣпости быть починены, или даже и вновь сдѣланы. Для сего по всѣ подъемы чугунные или желѣзные съ особеннымъ искусствомъ и сложностію на заводахъ сдѣланные, и немогушіе быть въ самой крѣпости при порчѣ ихъ исправляемы безъ большихъ затрудненій, должны быть вовсе ошвергнушы; особенно чугунные, коихъ одно неприятельское ядро можешь обратишь вовсе въ негодность.

§ 1550. Для пригособленія крѣпости къ оборонѣ, Артиллерійскій Начальникъ долженъ обратишь свое вниманіе не только на всѣ части, къ артиллеріи относящіяся, но и на все то, что только имѣетъ связь и соотношеніе съ артиллеріею.

Во первыхъ онъ долженъ озабочиться, что бы крѣпость была снабжена орудіями въ такомъ числѣ, родѣ и калибрахъ, какъ того само состояніе крѣпости требовать будетъ; что бы оныя орудія имѣли совсемъ исправныя лафеты, не только настоящіе, но и запасные, принадлежность, снаряды, порохъ, припасы и все прочее, къ артиллеріи относящееся въ достаточномъ количествѣ и надлежащаго вида и доброты.

Послѣ сего онъ смотришь, что бы порохъ былъ размѣщенъ по разнымъ пороховымъ погребамъ, кои были бы сухи и безопасны, какъ отъ обывательскаго огня, такъ и отъ неприятельскихъ выстрѣловъ; что бы всѣ артиллерійскіе припасы были размѣщены порядкомъ въ магазинахъ, въ сараяхъ и въ кладовыхъ такимъ образомъ, что бы пошчасъ все то, что нужно, сыскать было можно. При чемъ надобно наблюдать, что бы всѣ тѣ вещи, кои отъ сырости портишься могутъ, какъ напримѣръ, селипра, желѣзо, сталь, армякъ, фипиль, пенька, разныя веревки и пому подобное, было положено въ сухихъ магазинъ-

нахъ; а масло, сало, смола, и все то, что въ сухомъ мѣстѣ подвержено бываешь порчѣ или усушкѣ, то сберегаешь въ холодномъ.

Разныя горючія и зажигательныя артиллерійскія издѣлія; топовыя заряды, ежели они связаны съ снарядами вмѣстѣ, снаряженные бомбы, гренаты, брандскугели, карказы и тому подобное, надобно беречь въ сухомъ и безопасномъ отъ огня мѣстѣ, отдѣльно отъ прочихъ магазинныхъ и пороховыхъ погребовъ, какъ равно и отъ обывательскихъ домовъ. Относительно до голыхъ снарядовъ, то и они должны быть сберегаемы подъ крышею, дабы менѣе подвержены были отъ сырости ржавчинѣ; гдѣ и должны лежать порядкомъ въ пирамидахъ и по родамъ ихъ калибровъ. Принадлежность орудій должна находиться въ усроенныхъ для нее будкахъ, помѣщая въ каждую сколько оной и такого калибра, для сколькихъ и какого рода орудій каждая будка назначена.

Надобно такъ же приготовить удобную и въ безопасномъ мѣстѣ артиллерійскую лабораторію, какъ равно и разныя мастерскія для произведенія арсенальныхъ работъ.

§ 155г. Какъ скоро предвидится близкое наступленіе осады крѣпости, тогда артиллерійскій Начальникъ старается, что бы всѣ орудія были разставлены на крѣпости по своимъ мѣстамъ на надежныхъ и хорошо усроенныхъ плашформахъ и приготовлены къ произведенію пальбы. Въ началѣ должны быть орудія подѣлены по всей крѣпости; ибо неизвѣстно, съ которой стороны непріятель вздумаетъ ее осаждашь, или сдѣлать нечаянное нападеніе; а потому и надобно со всѣхъ сторонъ равно быть готову къ отраженію онаго. При семъ случаѣ я не могу, что бы не замѣнить, что во многихъ нашихъ крѣпостяхъ орудія не имѣютъ ни мушекъ, ни діоптровъ для прицѣливанія оныхъ. А потому какъ бы гарнизонные артиллеристы искусны и усердны къ своему дѣлу ни были, но безъ сихъ необходимыхъ пособій, не могутъ они производить удачныхъ выстрѣловъ; а потому артиллерійскому Начальнику надобно весьма о томъ заботиться, что бы всѣ его орудія непременно имѣли мушки, на надлежащихъ мѣстахъ поставленные и надлежащей вышины; да сверхъ того приготовить для нихъ діоптры съ дырочками, хотя такіе,

какъ я выше въ § 956 показалъ. Ибо хотя и во всякомъ случаѣ должны артиллеристы стрѣлять мѣтко, дабы не терять понапрасну зарядовъ; но сія пошера ни гдѣ не можешь быть столь чувствительна и вредна, какъ въ осажденной крѣпости, гдѣ нѣтъ никакой возможности пополнять разстрѣленные заряды.

Приведя всѣ орудія на крѣпости и ихъ принадлежность въ надлежащій порядокъ и готовность къ дѣйствию, обращаешь онъ къ приготовленію боевыхъ зарядовъ и всего прочаго, къ дѣйствованію орудійми нужнаго и раскладываетъ заряды на крѣпости по ящикамъ; причемъ ядра и каршечи, ежели онѣ не соединены съ зарядами, кладетъ близъ орудій, какъ равно и пыжи. Такъ же снаряжаетъ бомбы, гранаты, брандскугели и приготовляетъ свѣщающія ядра, смоляныя фашины, смоляныя бочки, и прочія горючія издѣлія, при оборонѣ крѣпости употребляемая; равнымъ образомъ готовитъ боевые папроны, какъ для большихъ крѣпостныхъ ружей, шшуцеровъ и мушкетеновъ, такъ и для обыкновенныхъ солдатскихъ ружей; и вообще обращаетъ свое вниманіе на приготовленіе всего того, что только относится по его части къ оборонѣ крѣпости. При семъ я за нужное щитаю замѣтить, что поелику большія крѣпостныя ружья, каковы напримѣръ у насъ допельшт-гакены, мушкетоны и такъ называемыя разкашныя фузеи, бывають различной величины и калибра, то и надобно напередъ съ нами ознакомиться и произведя изъ нихъ нѣсколько пробныхъ боевыхъ выстрѣловъ, какъ изъ главнаго вала, такъ и изъ прикрытаго пути, замѣтить, какъ далеко пули ихъ достигать могутъ, и какимъ образомъ ихъ въ желаемый предмѣтъ прицѣливать должно.

§ 1552. При самомъ началѣ обложенія непріятелемъ крѣпости, Оборона
весь ея гарнизонъ, или всѣ войска, въ ней находящіеся, раздѣляются крѣпости
на три смѣны. Одна изъ нихъ бываетъ въ дѣйствиі, другая разпола до откры-
гаемая на бивуакахъ находясь во всегдашней готовности къ дѣйствиі, тія пран-
вію, а третья остается отдыхать въ своихъ казармахъ. шей.

Находящаяся въ дѣйствиі смѣна въ началѣ раздѣляется по всѣмъ орудіямъ, на крѣпости стоящимъ; когда же сдѣлается извѣстно, на какой фрунтъ крѣпости непріятель намѣренъ вести свою атаку, тогда находящаяся въ дѣйствиі смѣна раздѣляется на три части,

изъ коихъ двѣ должны находиться на атакуемомъ фрунѣ, а прешья подѣляется по всѣмъ прочимъ фрунтамъ для охраненія оныхъ.

Другая смѣна, на бивуакахъ находящаяся, раздѣляется такъ же на три части и осматривается готовою помогать въ случаѣ нужды дѣйствующимъ частямъ.

Третья смѣна, въ казармахъ находящаяся, ежели не предвидится никакихъ особенныхъ движеній со стороны неприятеля, то можетъ отдыхать спокойно; но болѣе днемъ, нежели ночью, въ какое время на случай непредвидимыхъ какихъ либо атакъ неприятеля покушеній, должна такъ же въ самой скорости поспѣть на помощь туда, гдѣ необходимѣйшая нужда будетъ того требовать.

Ночью дѣйствующъ на атакуемомъ фрунѣ двѣ прешы изъ находящихся тамъ людей, а осматривающая прешь черезъ каждый часъ смѣняетъ половину дѣйствующихъ людей. Днемъ же довольно 8-ми или 10-ти человекъ содержать огонь на выдающихся углахъ прикрываемаго пуши.

Кавалерія раздѣляется такъ же на три смѣны, изъ коихъ одна, находящаяся въ караулѣ, занимается мѣста по флангамъ атакуемаго фрунта, другая располагается на бивуакахъ по площадямъ, а прешья осматривается въ казармахъ, имѣя однако днемъ лошадей осѣдланыхъ.

Всѣ сии при смѣны каждыя суетки между собою смѣняющіяся. При чемъ надобно замѣнить, что единожды выбранные изъ инфантеристовъ служители въ помощь артиллеристамъ для дѣйствованія орудіями, должны оставаться при сей должности во все время продолженія осады крѣпости, дабы чрезъ то лучше могли привыкнуть къ дѣйствованію орудіями.

§ 1553. Большія крѣпостныя ружья или мушкетоны располагаются въ началѣ по всѣмъ выдающимся угламъ прикрываемаго пуши, для стрѣлянія изъ оныхъ по неприятельскимъ Чиновникамъ, дѣлающимъ обозрѣніе крѣпости. Когда же сдѣлается извѣстно, на какой фрунтъ крѣпости неприятель намѣренъ вести свою атаку, тогда оный фрунтъ вооружается болѣе всѣхъ другихъ шаковыми ружьями, шпугерами, или мушкетонами, кои при оборонѣ крѣпости весьма бываютъ полезны; ибо они стрѣляя весьма далеко и мѣтко, пребываютъ для сво-

его заряда лишь немного пороха; шаковымъ ружьемъ можешь удобно дѣйствовать одинъ человекъ, или покрайней мѣрѣ со взаимною одинъ другому помощію, кладя дуло его на сошку, или на самый даже брусъ или гребень гласиса; ихъ удобно можно переносить съ мѣста на мѣсто и употребить вездѣ поспѣшь безъ дальнихъ приготовленій.

Употребляя помянутыя крѣпостныя ружья противу одинакихъ особъ, крѣпость обозрѣвающихъ, надобно быть готову къ стрѣльбѣ и изъ большихъ артиллерійскихъ орудій, особенно на барбетахъ, въ выдающихся углахъ поставленныхъ; и какъ скоро только примѣшится нѣсколько человекъ въ кучѣ, крѣпость обозрѣвать предпринимающихъ, или цѣлый отрядъ войскъ, ихъ прикрывающей, въ шакомъ случаѣ, ежели разстояніе будетъ не слишкомъ велико, то надобно по шаковой кучкѣ, или по отряду войскъ, произвести изъ артиллерійскихъ орудій нѣсколько выстрѣловъ, дабы ихъ опогнать прочь; при чемъ однако опіюдь не должно шоропиться съ произведеніемъ выстрѣловъ, дабы не терять по напрасну оныхъ, а стараться стрѣлять сколько можно вѣрнѣе.

§ 1554. Въ началѣ надобно стрѣлять изъ орудій, особенно изъ большихъ, малыми зарядами рикошетно, дабы не показатъ неприятелю, какъ далеко наши выстрѣлы изъ крѣпости достигать могутъ. А симъ самымъ побудить его расположить свой лагерь съ артиллерійскимъ и инженернымъ депо ближе къ крѣпости, дабы чрезъ то удобнѣе было попомъ наносить имъ своими выстрѣлами большой вредъ и сожигать брандскутелями приготовленные шамъ фашины, шуры, лѣсъ и прочія матеріалы, заженію подверженные. Хотя же и кажется почти невозможнымъ ввести неприятеля означенными слабыми выстрѣлами въ заблужденіе, что бы онъ расположилъ свой лагерь и депо не въ надлежащемъ отъ крѣпости разстояніи, ибо хитрость сія всѣмъ уже извѣстна; но многіе опыты показали, что ежели гарнизонныя артиллерісты не спѣшили прежде времени показатъ осажденнымъ точную дальность разстоянія, на которое ихъ выстрѣлы достигать могутъ, при томъ же непріятелю не всегда извѣстно бывають, сколь большаго калибра орудія въ крѣпости имѣются, по желаніе, сколько можно сократить время и труды осады, заснавляло не рѣдко осаждающихъ раз-

полагать свои депо гораздо ближе къ крѣпости, нежели какъ бы слѣдовало. А отъ сего приготовленные ими матеріалы для траншейныхъ работъ, обозъ и прочее, были крѣпостными выстрѣлами повреждаемы, или даже совсемъ сожигаемы и приводимы въ негодность. При семъ случаѣ, поелику выстрѣлы изъ орудій должны производиться по большой части навѣсно, то дабы менѣе шербить оныхъ безъ всякой пользы, для того и надобно непремѣнно замѣчать ихъ дѣйствіе, дабы сообразно съ онымъ поправлять наводеніе орудій и чрезъ то удачнѣе производить слѣдующіе выстрѣлы. Ежели такового замѣчанія нельзя будетъ надлежащимъ образомъ сдѣлать съ валу, по низкости оного, то можно воспользоваться разными городскими башнями, колокольнями и прочими высокими строеніями, откуда и надобно дѣлать сіи замѣчанія.

§ 1555. И такъ ежели окажется, что непріятель располагаетъ свой лагерь и депо на такомъ близкомъ отъ крѣпости разстояніи, что наши выстрѣлы изъ большихъ орудій удобно студа достигаютъ могутъ, въ такомъ случаѣ не надобно въ началѣ ни мало его беспокоить своими выстрѣлами, а дать ему напередъ время надлежащему расположиться и наполнить свои депо матеріалами, и тогда уже вдругъ изъ нѣсколькихъ большихъ орудій начать стрѣлять брандскугелями, бомбами, гренадами и колеными ядрами, стараясь сжечь его депо, поломать лафеты и прочій обозъ и нанести ему такой вредъ, который бы онъ не столь легко исправить былъ въ состояніи. При семъ случаѣ надобно однако замѣшить, что поелику сего рода выстрѣлы должны производиться изъ орудій при большомъ возвышеніи оныхъ и большими зарядами, что самое во первыхъ весьма много повреждаетъ орудія и ихъ лафеты, а при томъ изводитъ весьма большое количество пороха, который въ осажденной крѣпости весьма беречь должно; а потому и надобно быть умѣренну съ таковою пальбою и сколько можно лучше наводить и прицѣливать орудія и замѣчать дѣйствіе своихъ выстрѣловъ, дабы чрезъ то удобнѣе можно было ихъ исправлять, стараясь малымъ числомъ оныхъ сдѣлать то, чего при небрежной пальбѣ и съ тройнымъ или четвернымъ числомъ оныхъ сдѣлать невозможно.

Дабы видѣшь ночью въ поѣмахъ, не предпринимаешь ли неприятель чего съ кошорой нибудь спороны крѣпости, то надобно по временамъ бросать свѣщающія ядра, дабы освѣщали вдали мѣста, передъ крѣпостію лежація.

§ 1556. Узнавъ намѣреніе неприятеля, съ кошорой спороны Оборона
онъ крѣпость осаждаютъ предполагаетъ, тошчасъ надобно усилить крѣпости,
пу спорону орудіями, взявъ ихъ изъ другихъ полигоновъ, такое од- нѣ время-
нако оныхъ число, что бы на каждомъ полигонѣ осталось ихъ доста- ни откры-
точно, для опраженія могущаго произойти опъ неприятеля неча- тія пран-
яннаго на нихъ нападенія. Поелику же осаждающіе обыкновенно шей, до по-
открываютъ праншей ночью въ поѣмахъ, для того и надобно по шерянія
ночамъ, для освѣщенія неприятеля и дабы видѣшь, что онъ дѣлаетъ прикры-
предпринимаешь, бросать въ ту спорону свѣщающія ядра изъ мор- шаго пу-
тиръ и изъ единороговъ подъ малымъ возвышеніемъ, дабы ядра опъ ши.
паденія свысока на землю не разбивались. А чтобы онъ не столь
удобно могъ къ свѣщающимъ ядрамъ приближаться и ихъ попушать,
или дерномъ забрасывать, то можно изъ барбетовъ наводить ору-
дія къ тому мѣсту, гдѣ свѣщающее ядро упало, и какъ скоро люди
покажутся, что бы его пушили, то тошчасъ по нихъ стрѣлять.
(97). Примѣшивъ же неприятеля или его рабочихъ людей, открыті-
емъ праншей занимающихся, надобно произвести по онымъ изъ ору-
дій съ разныхъ мѣстъ крѣпости перекрестный огонь, стрѣляя ри-
кошетно, какъ по работающимъ, такъ и по сообщительнымъ лині-
ямъ съ лагеремъ, съ паркомъ и съ депо, гдѣ обыкновенно ходятъ въ
сіе время многіе люди. Таковыя рикошетныя выстрѣлы не только
потребуютъ менѣ пороха противу прицѣльных, но вѣрнѣе и вре-
дительнѣе оныхъ бытъ могутъ, особенно ежели употребятся для

(97). На ближнихъ разстояніяхъ, до коихъ крѣпостныя ружья
своими выстрѣлами достигать могутъ, надобно имѣть въ готовно-
сти нѣсколько шаковыхъ ружей, кои тошчасъ по паденіи свѣщающаго
ядра, были бы къ нему обращены, и какъ только покажутся близъ
его люди, что бы его попушили, или дерномъ забросили, тогда
надобно по онымъ изъ тѣхъ ружей стрѣлять и чрезъ то претя-
снывать имъ къ нему приближаться.

сего гренады, изъ коихъ не всѣ, но большая часть имѣли бы длинныя шрубки, дабы упавъ на землю, долго горѣли прежде разрыва гренады, и чрезъ то большее время содержа рабочихъ въ страхѣ отъ разрыва, шѣмъ болѣе препящствовали бы имъ производить надлежащимъ образомъ свои работы. Нѣкошорая же часть оныхъ гренадъ должны при семъ случаѣ непременно имѣть короткія и средней величины шрубки, дабы по паденіи своемъ скорѣ первыхъ разрывались и чрезъ то приводили бы въ обманъ рабочихъ, кои не будучи въ состояніи узнавать, длинную или короткую шрубку упавшая гренада имѣетъ, не посмѣютъ ни къ одной изъ нихъ приближаться, что бы горящую шрубку изъ нее выдернуть или выбить. Между шѣмъ надобно продолжатъ бросаніе свѣпящихся ядеръ, дабы удобнѣе можно было чрезъ то въ рабочихъ людей наводить орудія и видѣть дѣйствіе своихъ выстрѣловъ. При семъ случаѣ надобно однако помнить слѣдующее правило: что бы въ началѣ сколько можно беречь свои заряды, и лишь по мѣрѣ приближенія непріятели къ крѣпости, умножатъ число своихъ выстрѣловъ. Ибо предмѣтъ дальней обороны крѣпости, то есть: пока непріятель находится еще вдали оной, есть тошъ, что бы лишь сколько можно умедлять ходъ траншейныхъ его работъ; совсемъ же ихъ вдали еще остановивъ, есть дѣло невозможное, или по крайней мѣрѣ такое, которое заставишь прежде времени испрашивъ всѣ свои снаряды, и потомъ здать непріятелю безъ соприсивленія уже свою крѣпость. А ближней обороны предмѣтъ есть тошъ, что бы совсемъ остановивъ продолженіе осады, и даже ежели возможно, то и прогнать или удалить непріятели отъ крѣпости. Поэтому то чѣмъ болѣе непріятель приближается къ крѣпости, шѣмъ болѣе надобно производить по немъ выстрѣловъ, стараясь сколько можно болѣе его оными беспокоить.

§ 1557. Послѣ ночной пальбы, кошорая ежели съ разсмотрительностію и съ хорошимъ раченіемъ будешь производима, то безъ сомнѣнія весьма много попрепятствуетъ непріятелю производить надлежащимъ образомъ траншейныя свои работы; послѣ оной пальбы говорю, ежели на разсвѣтѣ дня окажется, что непріятель намѣревается днемъ исправить и докончить то изъ своихъ работъ,

чего ночью надлежащимъ образомъ докончить не могъ; но не надобно ему позволить спокойно симъ заниматься, а должно безпрестанно беспокоить его рикошетными выстрѣлами, стрѣляя перекрестно съ разныхъ мѣстъ крѣпости и изъ разныхъ орудій; а особенно изъ таубицъ и единороговъ гренадами, хотя и не часто, однако такъ, что бы онъ не могъ спокойно заниматься своими работами. Какъ скоро же онъ работы перестанетъ, тогда потчасъ надобно и пальбу прекратить, дабы безъ нужды не терять своихъ зарядовъ. Въ слѣдующую же ночь опять должно стараться своими выстрѣлами препятствовать ему производить спокойно траншейныя работы и такимъ образомъ каждый такъ сказать шагъ приближенія его къ крѣпости, заспавлять приобретать лишь съ большимъ трудомъ и съ большою потерей своихъ людей. А дабы наши выстрѣлы ночью были удачнѣе, то надобно днемъ замѣшивъ, какъ изъ нихъ стрѣлять должно.

§ 1558. Поелику открытіе неприятелю траншей указываетъ уже несомнительно, какой фронтъ крѣпости онъ осаждалъ намѣренъ; а потому и надобно оный фронтъ не только усилить орудіями, но потчасъ подѣлать на фасахъ онаго чрезъ каждыя два орудія праверзы въ 2 сажени толщиной и на одинъ футъ выше бруствера, для защищенія своихъ орудій отъ неприятельскихъ рикошетныхъ выстрѣловъ. Съ сею работою надобно послѣшать прежде, нежели неприятель успѣлъ построить свои рикошетныя башарей и начать ими дѣйствовать. Ибо тогда трудно уже будетъ строитъ праверзы, когда неприятельскія ядра и гренеды спануть прыгать по валгангу. Такъ же для охраненія своихъ орудій съ тылу отъ неприятельскихъ выстрѣловъ, надобно немедленно устроить на валгангъ пыльную защиту, которая производится сзади орудій изъ стоячихъ бревенъ или брусевъ въ родѣ забора, который бы наклоненъ былъ къ орудіямъ на 45 градусовъ, дабы чрезъ то удобнѣе могли неприятельскіе снаряды отъ нихъ отпрыгивать и перелѣзать потомъ черезъ орудія.

§ 1559. Не взирая на всѣ препятствія, неприятелю дѣлаемая, ежели онъ храбръ и предприимчивъ и употребитъ надлежащее стара-

ніе, то однако поспроить свои прошиву насъ башарей. А пошому надобно днемъ напередъ весьма тщательно замѣшпть тѣ мѣста въ параллеляхъ, гдѣ онъ прошиву насъ башарей свои заложить можеть. Сіи мѣста удобно примѣшпть можно по продолженію бастіонныхъ и равелинныхъ фасовъ ашакуемаго фрунша, гдѣ обыкновенно закладываются рикошетныя башарей. На сіи по мѣста надобно особенно обратишь вниманіе, и днемъ приспособить свои орудія къ спрѣланію по онымъ ночью, въ каковое время не преминеть неприятель спроить свои башарей. Поелику же при поспроеніи башарей должны работать вмѣстѣ, или такъ сказать въ кучѣ много людей, то освѣтивъ напередъ оныя мѣста свѣщащими ядрами, и опкрывъ чрезъ то работающихъ башарею людей, должно непременно обратишь на нихъ наши выстрѣлы, дабы препяшпствовать имъ выполняшь свое дѣло и заспавить ихъ дорого заплашпть за поспроеніе башарей. Такъ же не надобно оставляшь въ покоѣ подходовъ изъ лагеря, изъ парка и изъ депо къ траншеямъ, а безпрестанно беспокоить ихъ рикошетными выстрѣлами, производя оныя не вдругъ изъ многихъ орудій, а одинъ по другомъ. Ежели неприятель будетъ сполько поропливъ и неостороженъ, что начнетъ изъ нѣкоторыхъ своихъ башарей дѣйствовать прежде, нежели всѣ другія поспѣли, въ такомъ случаѣ надобно обратишь весь нашъ огонь на дѣйствующія башарей и спараться разрушпть оныя и подбить на нихъ орудія. Попадая прицѣльно ядрами въ амбразуры, а такъ же бросая навѣсно бомбы, и гренады, можно нанести неприятельской башарей величайшій вредъ и заспавить ее замолчашъ. Рикошетная же стрѣльба будетъ при семъ случаѣ бесполезна, ибо наши снаряды стануть лишь перепрыгивать башарею, не нанося ей дальнѣйшаго вреда. Вдоль же зикзаковъ рикошетная пальба весьма можеть быть полезна, а особенно въ то время, когда рабочіе занимаются продолженіемъ оныхъ.

§ 1560. Ежели неприятельская пальба по какому нибудь мѣсту ашакуемаго фрунша крѣпости окажется слишкомъ разительна такъ, что даже и праверзы или тыльная защита, не могутъ охранять отъ оныхъ наши орудія, въ такомъ случаѣ надобно ихъ потчасъ опшуда свезти прочь. Какъ скоро же сполько опкроесть возможность опашъ

ихъ шамъ спсавишь, шо шопчасъ сіе сдѣлашь должно, дабы сколько можно безпокоишь головы зикзаковъ и самыя зикзаки и препяш- ствовашь неприятелю, или по крайней мѣрѣ затрудняшь ему про- долженіе шраншейныхъ работъ. Для сего не прорѣзая никакихъ въ брустверѣ амбразуръ, надобно спавишь оныя на разныхъ мѣстахъ фасовъ и фланковъ, гдѣ шолько возможность позволишь, нѣсколько далѣе отъ бруствера, и производишь черезъ оный рикошетную стрѣльбу. Симъ способомъ, перемѣняя часто мѣста орудій, можно наносишь неприятелю величайшій вредъ и между тѣмъ сберечь свои орудія отъ неприятельскихъ выстрѣловъ; ибо по причинѣ частой перемѣны мѣстъ для орудій, весьма шрудно ему будешь подбивашь оныя и заспавляшь ихъ молчашь.

Надобно спавишь орудія не шолько на главномъ валу атакуема- го фрунша, или на его равелинахъ и на прочихъ отдѣльныхъ укрѣ- пленіяхъ, ежели они есшь, а шакъ же и на прикрышомъ пуши; но мож- но вывозишь оныя даже и къ подошвѣ влассиса и нѣсколько далѣе, дабы поражашь неприятельскія башареи съ боку и вдоль подступовъ, и вы- строишь шамъ ночью небольшую на 2 или на 3 орудія изъ фашинь и шу- ровъ башарею, кошорая бы могла хопя нѣкошорое время прошивусто- яшь неприятельскимъ выстрѣламъ, и чрезъ шо поспособшвовала бы на- нести неприятельскимъ башарямъ и подступамъ ошущишельный вредъ.

§ 1561. Отношительно до морширь, шо большія изъ нихъ мож- но спавишь даже въ прилежащихъ къ атакуемому фруншу ба- стіонахъ, а малыя на самомъ атакуемомъ фруншѣ, спараясь и ихъ положеніе шакъ же часто перемѣняшь, дабы неприятель не споль- удобно могъ устремляшь на нихъ свои выстрѣлы, что сдѣлашь было бы ему весьма легко, ежели бы онъ замѣшилъ, что наши моршир- ные выстрѣлы всегда производишь поспоянно изъ однихъ мѣстъ крѣпосши. Для сего можно спавишь ихъ не шолько на самомъ вал- гангѣ, но и внизу онаго позади фасовъ, фланковъ, куршинъ, на при- крышомъ пуши, въ плацдармахъ и даже въ самомъ рѣѣ, ежели онъ сухой. Не должно шакъ же разсѣвашь по разнымъ мѣстамъ неприя- тельскихъ шраншей морширные выстрѣлы, а замѣшивъ напередъ шѣ неприятельскія башареи, кошорыя болѣе другихъ намъ вреда дѣлающъ,

надобно устремить лишь на нихъ всѣ выстрѣлы изъ большихъ мортиръ, и нанеся имъ сильное пораженіе и ослабивъ ихъ огонь, устремиться на другія, на прешія и такъ далѣе. Малыхъ же мортиръ выстрѣлы, какъ равно и единороговъ или гаубицъ, весьма полезно устремлять по головамъ сапповъ и вдоль зикзаговъ. Камнеметы должны быть поставлены въ выдающихся углахъ прикрываго пуши, ежели только возможно, будешь имъ шамъ устоять, или вообще сколько можно ближе къ головамъ сапповъ, дабы бросать на оныя камни, каршечи и гренады.

§ 1562. Ежели неприятель, при всемъ нашемъ стараніи, что бы его опразить, или удержавъ въ опдаленности оныя крѣпости, спанетъ однако съ своими шраншеями приближаться къ оной на такое разстояніе, что наши крѣпостныя большія ружья изъ прикрываго пуши и даже изъ валу могутъ уже поражать оного; тогда не надобно упустить ни малѣйшаго случая, что бы для обороны крѣпости воспользоваться и сими оружіями. Для сего какъ на гласисѣ, пока на ономъ держаться можно, такъ и на валу, надобно всегда имѣть въ готовності нѣсколько хорошихъ стрѣлковъ съ сими ружьями, которые безпрестанно наблюдали бы за неприятельскими дѣйствіями, и стрѣляли бы по головамъ сапповъ, по естѣ: по саперамъ сквозь пусшыя и ненаполненные еще землею ихъ туры и по всѣмъ шѣмъ мѣстамъ, гдѣ только могутъ наносить неприятелю вредъ. Сіи оружія шѣмъ полезнѣе, что мало требуютъ для заряда пороха и весьма много могутъ затруднять и умедлять ходъ неприятельскихъ работъ. Ночью, дабы лучше видѣть дѣйствіе неприятеля на семъ близкомъ оныя крѣпости разстояніи, то кромѣ свѣщающихъ ядеръ, можно бросать передъ гласисомъ зажженные смоляныя фашины, смоляныя вѣнцы, скапывать пуда смоляныя бочки и тому подобное. Въ сіе же время должно имѣть въ готовності при орудіяхъ каршечные снаряды, дабы поражать оными приближающагося къ гласису неприятеля. Такъ же надобно приготовить къ стрѣльбѣ орудія, стоящія на прилежащихъ къ атакуемому фрунту валгангахъ, дабы посредствомъ оныхъ поражать неприятеля, гласисъ короновать предпринимающаго.

§ 1563. Еще надобно вообще наблюдать при семъ случаѣ слѣдующія правила:

1-е. Устремлять свои выстрѣлы болѣе по тѣмъ частямъ неприятельскихъ окоповъ, кои не совсемъ еще окончены, а по оконченымъ и приведеннымъ въ соспояніе выдерживать наши выстрѣлы, стрѣляя изрѣдка лишь для обезпокоиванія оныхъ. Ибо стрѣляя по онымъ часто, много будешь теряться понапрасну зарядовъ, не производя неприятелю никакого дальнѣйшаго вреда, и ни мало не останавливая его въ производимыхъ имъ траншейныхъ работахъ.

2-е. Не разсѣивать своихъ выстрѣловъ по разнымъ мѣстамъ неприятельскихъ окоповъ, а устремлять ихъ совокупно на тѣ бапарей, кои болѣе намъ вреда причиняютъ, или на головы зикзаковъ и выполнивъ оными предположенное намѣреніе, обратишься къ другимъ мѣстамъ, попомъ къ прешимъ и такъ далѣе, для нанесенія неприятелю ощутительнаго и такого вреда, который бы затруднял, умедлялъ и даже совсемъ останавливалъ ходъ траншейныхъ его работъ.

3-е. Приспособить свои орудія днемъ къ стрѣльбѣ такимъ образомъ, что бы и ночью можно было изъ нихъ удачно стрѣлять по всѣмъ тѣмъ мѣстамъ, гдѣ болѣе помѣхи и вреда неприятелю нанести можно. При чемъ ночная пальба должна быть жесточе; ибо по большой части ночью неприятель производитъ траншейныя свои работы; а поному и надобно стараться сколько можно ему въ ночь препятствовать.

§ 1564. Ежели неприятельскія бапарей уже открыты и наносятъ намъ большой вредъ, въ такомъ случаѣ, буде невозможно дѣйствіемъ крѣпостныхъ орудій ослабить ихъ огонь и заставить замолчать, то надобно дѣлать сильныя вылазки, особенно когда гарнизонъ будетъ довольно многочисленъ и храбръ, дабы посредствомъ оныхъ разрушить неприятельскія бапарей, испорчить и привести въ не-состояніе дѣйствовать его орудія, истребить всякія попавшіяся въ траншеяхъ матеріалы, припасы и все прочее, тамъ находящееся и завалить и обрушить, ежели удастся, все то изъ осадныхъ неприятельскихъ окоповъ, что только будетъ возможно.

Передъ вылазками, кои по большой части дѣлаются по ушрамъ передъ самымъ разсвѣтомъ, должно производить сильную пальбу по шѣмъ мѣстамъ, куда вылазка устремлена быть должна. По мѣрѣ же приближенія нашей вылазки къ назначенному мѣсту, надобно отклонять свои выстрѣлы въ сторону, дабы не поражать ими своихъ собственныхъ людей и устремлять ихъ болѣе шуда, гдѣ траншейныя войска собираются для отраженія вылазки. Для лучшаго же подкрѣпленія и прикрытія нашей вылазки при реширадѣ, весьма полезно не только съ нею послать нѣсколько легкихъ орудій, снабдя ихъ болѣе всего картечными и гренадными зарядами; но выславивъ такъ же съ обѣихъ сторонъ оной передъ гласисомъ нѣсколько полевыхъ 12-ти фунтовыхъ пушекъ и $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единороговъ, копорые бы стрѣляя во флангъ и въ штыль неприятельскихъ башарей и прочихъ его окоповъ, подкрѣпляли бы чрезъ то свою вылазку и обороняли ее потомъ при реширадѣ отъ преслѣдованія неприятеля. При семъ однако артиллеристы весьма строго должны разсматривать, куда имъ устремлять свои выстрѣлы, дабы не наносить оными вреда своимъ собственнымъ людямъ, вылазку производящимъ. Особенно при реширадѣ вылазки, въ какое время иногда случается, что неприятель, будучи подкрѣпленъ въ траншеяхъ свѣжими изъ лагеря войсками, стремительно преслѣдуетъ нашу вылазку, смѣшиваясь такъ сказать съ оною; надобно весьма осторожно стрѣлять по неприятелю изъ нашихъ орудій, дабы вмѣстѣ съ нимъ не бить своихъ собственныхъ людей.

§ 1565. Сзади вылазки должны непременно идти нѣсколько человекъ артиллеристовъ съ гвоздями и молотками, для заклепки у орудій запаловъ; съ чинеными бомбами, съ шпациномъ, съ жидкою смолою, съ смоляными фашинами и въ смолу обмоченными пряпцами, съ падишельными свѣчами и съ зажженными въ ночникахъ фишилами. Съ ними же вмѣстѣ идутъ рабочіе съ большими шопорами, съ лопатками и съ ломами. Какъ скоро только нашимъ войскамъ, вылазку составляющимъ, удастся прогнать неприятеля съ какой ни будь башарей, то артиллеристы и рабочіе люди, за вылазкою шедшіе, потчасъ принимаются разрушать и портить всякимъ обра-

зомъ какъ самую башарю, шакъ и орудія и все прочее, на ней находящееся; рубяиъ и ломаюиъ у лафетовъ колеса и между лафетныхъ спанинъ привѣшиваюиъ чиненыя бомбы, у коихъ, репируясь съ башарей назадъ, зажигаюиъ шрубки, дабы попомъ бомбы разрывомъ своимъ разломали лафеты. Такъ же немедленно заклепываюиъ у всѣхъ орудій запалы и ежели найдутъ на башарѣ какую нибудь принадлежность или снаряды, то все оное попомъ съ собою уносятся. Равнымъ образомъ добравшись до пороховыхъ погребковъ, гдѣ хранятся заряды и порохъ, подводяиъ шуда спанинъ въ нѣсколько нишпокъ, протягивая оный совсемъ вонъ изъ башарей, и при репирадѣ зажигаюиъ спанинъ, дабы подорвать всѣ заряды; или завернувъ въ шряпку горящій шрушъ и приведя къ ней спанинъ опъ зарядовъ, кладуиъ попомъ сію сверченную шряпку въ закрышомъ мѣстѣ, дабы когда шрушъ прожжешъ оную, то зажегъ бы спанинъ и заряды взорвались. Въ прочемъ ежели будетъ возможно унести съ собою сколько ни будъ зарядовъ или пороху, то сего упустить не должно. Такъ же надобно рабочимъ спараться разрушить внутреннюю одежду брусшвера и вымазавъ въ разныхъ мѣстахъ башарейныя фашины смолою, зажечь оныя посредствомъ принесенныхъ съ собою смоляныхъ фашинъ и шряпокъ; поломаиъ плашформы, и вообще спараться все то испортивъ, разрушить и привести въ совершенную негодность, какъ на башаряхъ шакъ и въ параллеляхъ и зикзакахъ, что шолько будетъ возможно въ короткое время дѣйствія нашей вылазки, которую неприятель, усиля свои шраншейныя войска, не преминешъ въ скорости заставишъ репироваться (98).

§ 1566. Ежели неприятель приближаешся уже къ гласису, дабы завладѣиъ попомъ прикрышымъ пушемъ, то надобно спараться обороняиъ оный не шолько пѣхотными солдатами, но и большія крѣпостныя ружья должны бышъ при семъ случаѣ въ большомъ дѣйствіи.

(98) Въ 1781-мъ году при осадѣ Испанцами Гибралшара, Англичане въ Ноябрь мѣсяцъ шполь удачно сдѣлали изъ крѣпости вылазку, что въ одну ночь уничтожили всѣ осадныя Испанцевъ работы. Смощи: *Nouvel Militaire Journal* dtes Etict S. 274.

Особенно стрѣляя изъ главнаго вала, могутъ они весьма много препятствовать и затруднять неприятелю сапныя его работы. Также надобно стараться въ сіе время изъ орудій, на фланкахъ бастіонновъ стоящихъ, стрѣлять по неприятелю ядрами, гренадами и карпечами, наблюдая однако то, что бы не бить сими послѣдними своихъ собственныхъ людей, на прикрытомъ пути находящихся. Камнеметы могутъ принести въ сіе время такъ же весьма большую пользу, а пошому и надобно стараться сдѣлать ихъ вездѣ тамъ, гдѣ шолько будетъ удобно и возможно.

Поелику извѣстно, что неприятель при завладѣніи прикрытымъ путемъ, обыкновенно укрываетъ себя въ началѣ отъ нашихъ выстрѣловъ за праверзами у проходовъ между ими и гласисомъ, а пошому и можно въ сихъ мѣстахъ, или подѣлавъ небольшіе фугасы, либо вмѣсто оныхъ вкопать въ землю снаряженные бомбы, и проведя отъ нихъ скрытый подъ землею сапникъ въ ровъ, подорвать ихъ пошомъ, когда неприятель надъ оными находится будещъ.

Когда неприятель находится уже на гласисѣ и предпринимаешь завладѣть прикрытымъ путемъ, то не надобно при семъ случая жалѣть своихъ зарядовъ; а напрошивъ того стараться производить по неприятелю самый жестокій огонь и изъ столькихъ орудій, сколько лишь будещъ возможно употребить съ пользою въ дѣйствіе. Словомъ сказать: надобно стараться, или совсемъ неприятеля опразить отъ гласиса, либо заставивъ его заплашить весьма дорого за отобраніе у насъ прикрытаго пути.

Оборона крѣпости отъ времени потери прикрытаго пути до конца осады. § 1567. Предъ симъ мы уже сказали, что при приближеніи неприятеля къ гласису не должно жалѣть зарядовъ, ибо сія ближняя оборона крѣпости должна быть рѣшительнѣе и надобно, или опразить неприятеля, или онъ скоро завладѣетъ крѣпостию вмѣстѣ со всѣми сбереженными нами зарядами, которые ему же пошомъ послужатъ въ пользу. Пошому то при коронованіи гласиса, и вообще на гласисѣ въ ложементныхъ не надобно ему давать ни мало покою, и бросать въ него камни, бомбы, гренады, карпечи, стрѣлять изъ солдатскихъ и крѣпостныхъ ружей и наносить ему всевозможными образами днемъ и ночью сильный вредъ. Особенно надобно стараться препятствовать ему заклады-

вать свои брешь и конпръ-башарей; а пошому со всѣхъ орудій, на фланкахъ стоящихъ, надобно производить сильный огонь. При семъ крѣпостныя ружья могутъ оказать величайшую услугу, ибо посредствомъ ихъ можно съ главнаго вала безпрестанно поражать людей на его башаряхъ. Когда же неприятель успѣлъ построить на гласисѣ свои башарей и поставилъ орудія, тогда съ бастіонныхъ фланговъ надобно спараться ядрами, бомбами и гренадами сбить неприятельскія орудія и разрушить брусшверы его башарей.

§ 1568. Не надобно думать, что ежели неприятель завладѣлъ прикрытымъ пушемъ, то будто бы тогда крѣпость мало уже бываетъ способна къ продолженію обороны. Напротивъ въ сіе по время и можешь производиться самая упорная оборона. Ибо ежели до того времени поступали при оборонѣ осторожно и благоразумно, то гарнизонъ крѣпости едва на $\frac{1}{5}$ часть могъ уменьшиться. Слѣдовательно теперь по и представляется ему весьма хорошій случай, вылазками своими безпокоить неприятеля въ его ложементсахъ, и даже совсемъ его опшуда выгнать. Въ сіе же самое время подземельная война, или дѣйствіе минъ можетъ оказать величайшія услуги. Къ тому же наши башарей, на бастіонныхъ фланкахъ, кои ежели были надлежащимъ образомъ посредствомъ пыльной защиты охранены отъ неприятельскихъ выстрѣловъ, то имѣютъ теперь самый близкій и вѣрный предмѣтъ къ попаданію. При чемъ ихъ весьма хорошо подкрѣпить можно, прорѣзавъ въ помощь имъ по концамъ куртины косыя амбразуры, или поставивъ тамъ орудія на высокихъ крѣпостныхъ лафетахъ, для стрѣлянія черезъ брусшверъ. Такъ же морпиры и камнеметы, поставленные въ плечныхъ и перешеечныхъ углахъ бастіоновъ, могутъ весьма удобно поражать неприятеля бомбами и гренадами и пускать на него дождь изъ камней, греналь и карпечей, не причиняя ни малѣйшаго вреда своимъ собственнымъ людямъ. Сверхъ сего можно поставить гаубицы или единороги на всѣхъ прилежащихъ къ атакуемому фронту крѣпостныхъ фасахъ, изъ коихъ можно взявъ неприятелемъ гласисъ и прикрытый пушъ анфилировать.

§ 1569. Поелику въ продолженіи коронованія неприятелемъ гла-

сиса, многія его башарей должны молчать, дабы не поражать своихъ собственныхъ людей, на гласисѣ находящихся; то и надобно воспользоваться таковымъ ихъ молчаніемъ, и по возможности возстановить наши башарей на бастіонныхъ и равелинныхъ фасахъ для усиленія нашего огня по неприятелѣ, на гласисѣ и на прикрытомъ пуши находящемся. При чемъ ежели бы брусшверъ прицѣльными неприятельскими выстрѣлами былъ столь много поврежденъ, что трудно бы было по надлежащему его возстановить, въ такомъ случаѣ можно нѣсколько вкопаться съ орудіями въ валгангъ, и приспособить орудія къ тому, что бы они удобно могли стрѣлять по неприятелѣ, особенно во подходахъ его къ ложементу, каковыя подходы надобно стараться безпрестанно беспокоить нашими выстрѣлами. При семъ случаѣ всѣ наши башарей имѣють передъ неприятельскими ту выгоду, что онѣ стрѣляютъ сверху въ низъ, и могутъ поражать неприятельскія башарей во флангъ и даже въ шиль; а неприятельскія башарей напротивъ того, кромѣ при дѣланіи пролома, должны всѣ стрѣлять съ низу вверхъ, а при томъ лишь съ переди, а не во флангъ, или въ шиль нашимъ. Къ тому же по тѣснотѣ мѣста на гласисѣ, онѣ бывають числомъ орудій довольно ограничены.

§ 1570. Ежели употребятся всевозможныя старанія, что бы усилить нашъ огонь противъ неприятеля, то весьма трудно будетъ ему держаться на гласисѣ и на прикрытомъ пуши; какъ то случилось съ Вальеромъ, которой при оборонѣ крѣпости Ерѣ, заставилъ осаждающихъ оставить гласисъ и начать свою атаку съ другаго фрунша крѣпости. Для сего необходимо нужно, говорить Испанскій Генераль Морла, наблюдать слѣдующее:

1-е. Что бы было при семъ случаѣ достаточное количество снарядовъ и всего прочаго, къ нимъ относящагося; чего достигнуть весьма непрочно, ежели только въ началѣ крѣпость была запасена всемъ онымъ въ достаточномъ количествѣ, и до сего времени стрѣляли изъ орудій съ большою бережливостію и разсмотрѣніемъ.

2-е. Что бы ежедневно исправлять башарей и приводить въ надлежащее состояніе все, неприятельскими выстрѣлами испорченное. Равнымъ образомъ очищать оную отъ всѣхъ обломковъ и разбитыхъ

лафетовъ и всего прочаго, что только можешь уменьшить просторъ баатарей и препяшспивать съ удобностію на оной дѣйствовать.

3-е. Всегда надобно имѣть въ запасѣ лафеты, дабы каждый подбитый неприятельскими выстрѣлами, пошчасъ замѣнить другимъ, не бросая однако совсемъ прочь прежній, а стараясь по возможности немедленно его исправить, дабы и онъ потомъ опять въ случаѣ нужды могъ служить.

4-е. Надобно всегда стараться всевозможными средствами охранять, какъ орудія, такъ и людей отъ неприятельскихъ выстрѣловъ. Для сего нужно непременно соорудить праверзы и пыльные защиты, не имѣть безъ крайней нужды много на баатареяхъ людей, а стараться изворачиваться немногими, смѣняя ихъ почаще другими и сколько можно меньше выславлять ихъ неприятельскимъ выстрѣламъ. Такъ же не должно спѣшить съ назначеніемъ орудій отъ разстрѣлу ихъ въ негодность; ибо ежели какое орудіе и не будетъ годиться для дальней мѣшкой стрѣльбы, то однако можешь оно служить съ пользою для ближней стрѣльбы, а особенно для картечныхъ выстрѣловъ. Морпиры же, кои окажутся негодными для бросанія изъ нихъ бомбъ, тѣ могутъ быть употреблены для бросанія камней.

§ 1571. Какъ скоро неприятель предпринимаетъ дѣлать переходъ чрезъ ровъ, то надобно такъ же стараться всѣми силами ему въ помѣху препяшспивать. Кромѣ орудій, споящихъ на фланкахъ, кои весьма много къ сему способствовать въ состояніи, но кои могутъ быть противуположными неприятельскими баатареями сбиты; можно употребить къ тому морпиры и камнеметы, кои поставя въ закрытіи, въ томъ самомъ бастіонѣ или равелинѣ, противъ коего неприятель переходъ черезъ ровъ дѣлать предпринимаетъ, надобно бросать въ неприятеля бомбы, гренады, камни и посредствомъ брандскугелей или карказовъ, стараться зажечь его фашины и туры, для прикрытія переходу употребляемыя. Словомъ сказать: надобно стараться, что бы неприятель на семъ близкомъ разстояніи, безпрестанно былъ засыпаемъ ядрами, картечами, бомбами, грена-

дами, каменьями и всемъ прочимъ, чѣмъ только возможно будетъ ему вредить и останавливать его въ осадныхъ работахъ. Не должно такъ же отнюдь оставлять въ покоѣ всѣхъ подходовъ къ атакующему мѣсту, а безпрестанно беспокоить ихъ своими выстрѣлами разнаго рода и съ разными снарядами.

§ 1572. Наконецъ наступитъ время самое рѣшительное для обороны крѣпости, то есть защищеніе пролома, непріятелемъ атакуемаго; при каковомъ случаѣ должно употребить всѣ такъ сказать и послѣднія усилія и способы, что бы опразить непріятеля. Для сего надобно приготовить и имѣть вблизи пролома все то, что только нужно къ его оборонѣ какъ то: бревна, усаженные длинными желѣзными спичками, рогаши и большія деревья съ заостренными сучьями; что все бросается въ проломъ, дабы чрезъ то сколько можно затруднить, или даже сдѣлать невозможнымъ для непріятеля проходъ черезъ оный. Туда такъ же бросаются бороны, спичками вверхъ, штурмовые мѣшки, штурмовыя бочки, смоляныя фашины, ручныя гренады, и прочее пому подобное, что только можетъ остановить непріятеля въ штурмѣ. Сверхъ того противъ пролома на валтангѣ можно послать цѣлый рядъ морширъ, заряженныхъ камнями, карпечами, гренадами и бомбами, дабы засыпать оными штурмующаго непріятеля. Такъ же съ обѣихъ сторонъ пролома на валтангѣ надобно приготовить нѣсколько единороговъ или гаубицъ большого калибра, заряженныхъ карпечью, коихъ при штурмѣ пошчасъ выдвинуть изъ обѣихъ сторонъ и навѣсти въ отверстіе пролома, дабы сыпать карпечью на непріятельскую колонну. Сверхъ того безпрестанно съ вала должны быть бросаемы въ непріятеля ручныя гренады и штурмовые мѣшки; а такъ же скапывать къ нему штурмовыя бочки, бросать въ него горящія смоляныя фашины, смоляныя вѣнки, и пому подобное. Цѣхотные солдаты должны сверхъ того защищать проломъ съ своими ружьями, съ пиками, съ рогашинами, съ штурмовыми косами и ежели все сіе будетъ употреблено надлежащимъ образомъ для обороны пролома, то нельзя почти сомнѣваться, что бы непріятель не былъ опраженъ отъ онаго, или по крайней мѣрѣ онъ весьма дорого заплашитъ за свою предприимчи-

востъ и войска, такимъ образомъ крѣпость обороняющіе, покроютъ себя несомнѣнною славою (99).

При защищеніи пролома въ рavelинѣ, можно съ величайшею пользою употребить орудія, на куршинѣ поставленныя, посредствомъ коихъ удобно можно выгнать непріятели изъ ravelina.

§ 1573. Ежели не взирая на всѣ усилія опразить непріятели опъ пролома, ворвался онъ сквозь него, то въ семь случаѣ не надобно еще полагать, что крѣпость уже пошерна. Нѣтъ! еще имѣющія многія средства не пустили его далѣе пролома. Для сего во первыхъ должны бытъ приготовлены на прошивулежащемъ бастіонномъ фланкѣ столько орудій, сколько ихъ тамъ помѣститься можешь, кои всѣ должны бытъ обращены къ пролому для пораженія непріятели, ворвавагоса въ оный. Сверхъ того въ бастіонномъ перешейкѣ дѣлается абшнпъ, то есть перекопъ или бапарея, вооруженная

(99) Что бы яснѣе могъ читатель видѣть, какимъ образомъ должно въ крѣпостяхъ оборонять проломы, то кромѣ того, что онъ можешь читашъ объ опчаянной оборонѣ Сарагоссы, въ 1808 и 1809 годахъ Испанцами противъ Французовъ произведенной и описанной въ книгѣ: Осады и обороны Сарагоссы, переводъ съ Французскаго; я приведу здѣсь одно мѣсто изъ другой книги *Journaux des sièges, entrepris par les alliés en Espagne pendant les années 1811 et 1812. Par M. Sohn T. Jones*; гдѣ Сочинитель оной описываетъ ашаку Англичанами въ 1812 году проломовъ въ крѣпости Бадаіозъ, Французами защищаемыхъ, о каковой ашакѣ я уже и выше въ § 1469 въ примѣчаніи 91 говорилъ:

„Вѣроятно, что со времени изобрѣшенія пороха никогда люди не были сильнѣе подвержены опасному его дѣйствию, какъ въ сію ночь находившіеся сгромаженными во рву. (Двѣ колонны, назначенныя ашаковать два разные проломы въ двухъ смежныхъ бастіонахъ, сбились впопыхахъ съ надлежащихъ своихъ направленій и сполкнулись обѣ между проломами у недоконченнаго поспроеніемъ небольшого ravelina). Многія тысячи бомбъ и гренадъ, большое количество мѣшкочъ, наполненныхъ порохомъ, горючія вещества и всякаго рода убійственные снаряды, были приготовлены и положены сзади бруствера ашакуемаго фрунша по всей его длинѣ. Наши солдаты, поставленные подъ самый жестокій ружейный огонь, были непрерывно поражаемы во рву, въ продолженіи болѣе нежели двухъ часовъ. Огонь

сполькими орудіями, сколько лишь их шамъ помѣститься можеть. Сверхъ того перекапывающся и преграждающся брустверами валтанги, дабы неприятель по онымъ не могъ расширить свои войска по валтангу въ обѣ стороны пролома, и такимъ образомъ спѣсняющъ его со всѣхъ сторонъ и окружающъ орудіями въ самомъ завоёванномъ имъ проломѣ и чрезъ то могутъ заставить его заключить выгодную о здѣхъ крѣпости капитуляцію.

§ 1574. Имѣя въ виду одно только употребленіе артиллеріи при оборонѣ крѣпости, я ничего не говорилъ ни о минахъ, кои весьма много могутъ способствовать къ оборонѣ крѣпости, ни такъ же о томъ, что должны дѣлать Инженеры и какимъ образомъ они должны способствовать къ оборонѣ крѣпости, а равно какимъ образомъ употреблять при оборонѣ крѣпости пѣхотныхъ солдатъ; ибо сіе не относится къ моему предмету. Но не могу, что бы не замѣнить здѣсь только то, что Комендантъ крѣпости долженъ обращать на всѣ части обороны самое бдительнѣйшее вниманіе; долженъ стараться соглашать одну часть съ другою, созывая почасту къ себѣ для совѣщаній Артиллерійскаго и Инженернаго Начальниковъ, какъ равно и Командира пѣхотныхъ войскъ. Обращивъ главное свое вниманіе на ту часть крѣпости, на которую ведетъ неприятель атаку, не долженъ онъ забывать и другихъ ея частей, а помнить, что неприятель увлекши все его вниманіе на свои траншеи, можеть иногда ночью неожиданно совсемъ съ противной стороны

„всѣхъ сихъ горючихъ веществъ и бомбъ, который всему проспранству рва давалъ видъ изверженія огнедыущей горы, производилъ, иногда вспышки пламени болѣе ясныя, нежели дневной свѣтъ, за которыми пошчасъ слѣдовала густая темнота. Невозможно описать сего ужаснаго явленія, а надобно удивляться людямъ, кои оставались твердыми посреди сего разрушенія. Враша побѣды были безъ сомнѣнія открыты; но они были споль пщательнѣе охраняемы, приступъ къ нимъ былъ споль много усѣянъ затрудненіями и опасностями и предпріятіе вообще представляло разуму изображенія споль ужасныя, что казалось выше челоувѣчества, что бы бороться съ сими прошивностями.

взять крѣпость приступомъ посредствомъ эскаледы или лѣсницъ ; особенно естли рвы въ ней будутъ сухіе, да и съ водяными при оплошности гарнизона, ему не трудно будетъ закидать ровъ водяными фашинами и крѣпость взять штурмомъ съ той стороны, съ которой совсемъ шого ожидать казалось невозможнымъ. Для сего то, кромѣ обыкновенныхъ часовыхъ, по всѣмъ частямъ крѣпости распавленныхъ, надобно непремѣнно ночью высылать изъ крѣпости пашрули конные и пѣшіе, которые наблюдали бы за неприятелемъ, и въ случаѣ нечаяннаго появленія онаго съ которой нибудь стороны, пошчасъ давали бы о томъ знать посредствомъ нарочно для шого установленныхъ сигналовъ, кои должны бытъ такимъ образомъ расположены, что бы по онымъ пошчасъ можно было узнать, съ которой стороны неприятель приближается и послать шуда надлежащее число войскъ для отраженія онаго. Не надобно однако, оставляя для сего безъ войскъ пошъ фруншъ крѣпости, на который неприятель ведетъ формальную атаку; ибо легко можешь случиться, что онъ сдѣлавъ съ прошивной стороны ложную атаку и увлекши шуда большую часть гарнизона, спанешъ пошомъ штурмомъ брать крѣпость съ той стороны, гдѣ начата формальная атака. Посему то при каждомъ шакоемъ нечаянномъ нападеніи неприятеля на крѣпость съ прошивной стороны формальной атаки, надобно весьма бытъ разсмотрительну и не употребить шуда болѣе войскъ, нежели сколько нужно для отраженія оной атаки.

§ 1575. Французкій Генераль Карно въ книгѣ своей: *De la défense des places fortes par Mr Carnot*, предлагаетъ совсемъ особый способъ обороны крѣпостей. Я напередъ представлю въ нижеслѣдующихъ параграфахъ оный способъ точно въ шакоемъ видѣ, какъ Карно его представляетъ, и пошомъ предложу нѣкоторыя на него замѣчанія. Карно находить, что частыя вылазки весьма много могутъ къ оборонѣ крѣпостей способствовать. Въ доказательство сего онъ приводитъ изъ книги *Le parfait Capitaine, par chevalier de Ville*, слѣдующія слова: „что касается до меня, который одобряю частыя вылазки и который всегда видѣлъ болѣе умедляемыми посредствомъ ихъ работы атаки въ одинъ часъ, нежели въ восемь дней

Новый способъ обороны крѣпости, предложенный Французкимъ Генераломъ Карно.

„посредствомъ другихъ оборонъ; то я отвѣщающую пѣмъ, кои суть
 „противнаго мнѣнія, что ихъ разсужденія имѣли бы правдоподобіе
 „тогда, когда бы крѣпости были браны штурмомъ. Но нынѣ, когда
 „приближаются къ крѣпости шагъ за шагомъ, если вы спанете ее
 „защищать только посредствомъ вашихъ окоповъ, то должны будете
 „наконецъ ее потерять. Если же вы посредствомъ храбрыхъ ва-
 „шихъ вылазокъ разорите неприятельскія бапарей, зароете траншеи,
 „прорвете редуты, кои ихъ защищаютъ и когда онъ во рву, то сож-
 „жете его галереи; тогда онъ долженъ будетъ всякой разъ съизнова
 „начинать то, что вы у него разорили; при чемъ осаждающіе видя,
 „что ихъ такъ встрѣчаютъ, приближаются гораздо съ большею це-
 „ремоніею, и наконецъ солдаты теряютъ бодрость и охоту такимъ
 „образомъ, что я нахожу весьма полезнымъ, что бы осажденные дѣ-
 „лали частыя вылазки. Но надобно, что бы они были производимы
 „въ разное время, дабы лучше изумить неприятеля; съ малымъ чи-
 „словъ людей, но отважныхъ, для избѣжанія безпорядка при реши-
 „радѣ и не дѣлали бы ничего болѣе, какъ то, что приказано. Ибо хо-
 „тя вы потчасъ и не встрѣтите сопротивленія, какъ сіе обыкно-
 „венно случается, но если спанете тамъ медлить не къ спашу,
 „то рискуете быть худо провожаемы при реширадѣ.

„Сія спашья намъ показываешь, говоритъ Карно, не только
 то, какая польза отъ частыхъ вылазокъ, но еще и то, съ какою
 разсмотрительностію должны онѣ быть производимы, дабы не обра-
 тились самымъ осажденнымъ во вредъ. Для того и надобно весьма
 различать вылазки собственно называемыя, которыя дѣлаются
 методически черезъ отверстія гласиса и вылазки неправильныя, ко-
 торыя дѣлаются повсюду, во всякое время, почти безъ приготовле-
 нія, сообразно обстоятельствомъ; ибо хотя пѣ и другія суть весь-
 ма значительны, но собственно лишь послѣднія, кои должны дѣйстви-
 тельно составлять основаніе общей системы защищенія крѣпостей.

„Въ самомъ дѣлѣ какая цѣль, говоритъ онъ, сихъ малыхъ выла-
 зокъ, мною предлагаемыхъ? Цѣль есть та, что бы противупоста-
 влять всегда сильнѣйшее слабѣйшему, нападая нечаянно на неприя-
 теля то въ томъ, то въ другомъ мѣстѣ съ силою, всегда большею

шой, какую онъ имѣешь на атакуемомъ пунктѣ. Но напрошивъ того при обыкновенныхъ вылазкахъ, которыя дѣлаются сквозь мѣста извѣстныя и неприязнелюбимыя; обыкновенно слабое, идетъ атаковать сильное, ибо осаждающіе всегда содержатъ силу большую и ихъ огонь бываетъ направленъ противъ сего немногочисленнаго выхода. Что бы быть дѣйствительно оппортиву, надобно, что бы ручной бой могъ дѣлаться, когда хотятъ, гдѣ хотятъ и съ такою частію гарнизона, съ какою хотятъ. Тогда, ежели неприятель, который долженъ охранять обширное пространство контрескарпа, выставитъ мало людей на каждомъ мѣстѣ, то его атакуешь съ превосходнѣйшею силою. Ежели онъ напрошивъ того повсюду будетъ имѣть много людей, тогда его будутъ засыпать снарядами. Но для сего надобно умѣть сберечь башарей, кои должны сыпать сіи снаряды, и людей, которые должны дѣйствовать на оныхъ башаряхъ; иначе невозможно будетъ поставить неприятеля въ сіе поперебѣнное дѣйствіе огня и ручнаго боя, отъ коихъ происходитъ вся дѣйствительность обороны. Но ни люди, ни артиллерія не могутъ быть открыто сбережены на валу отъ паденія бомбъ, камней и отъ рикошетныхъ выстрѣловъ. А посему и нужно, что бы осажденные и ихъ орудія были охранены или сводами, либо блиндами (Полки изъ бревенъ, фашинь навоза, земли и дерну). Поелику же сіи своды или блинды могутъ быть легко неприятелемъ разорены, ежели онъ будетъ ихъ издали видѣть, для того и надобно, что бы они совершенно были закрыты валомъ, или брустверомъ крѣпости. Изъ чего слѣдуетъ, что вышепомянутые снаряды не могутъ быть иначе бросаемы, какъ только навѣсными, или рикошетными выстрѣлами черезъ брустверъ, то есть: что главнѣйшій огонь крѣпости долженъ быть не прямой, но кривой, какъ то: бросаніе рикошетно или навѣсно бомбъ, камней, гренадъ и прочаго, что Карно и называетъ *кривымъ*, или *вертикальнымъ огнемъ*. И для сего онъ находилъ нужнымъ располагать и крѣпостныя строенія сообразно сему способу обороны, полагая за правило: *что истинная система обороны крѣпостей состоитъ въ превращеніи ее въ непрерывный*

рядъ гасныхъ атакъ, поддерживаемыхъ большимъ количествомъ вертикальнаго огня.

„Главнѣйшее преимущество, говоритъ онъ, сей системы соединенія ручнаго боя съ вертикальнымъ огнемъ есть сбереженіе людей. Двѣ вещи производятъ сіе сбереженіе, первое: что большая часть оборонителей тѣхъ, кои назначены производить вертикальный огонь, бывають всегда закрыты; второе: что тѣ, кои назначаются къ ручному бою, показываясь только по временамъ нечаянно и на короткое время, отъ чего подвергаются опасности гораздо менѣе, нежели при нынѣшнемъ способѣ обороны, гдѣ осажденные бывають безпрестанно подвержены всѣмъ открыто неприятельскому огню.

§ 1576. Предложивъ сей способъ обороны, Карно потомъ говоритъ: „Много лѣтъ тому уже прошло, какъ я былъ убѣжденъ въ чрезвычайныхъ выгодахъ, какія можно извлечь изъ сего новаго способа обороны крѣпости, но я не объявлялъ его; ибо онъ могъ бытъ употребленъ неприятелями противъ самой Франціи. Между тѣмъ я намѣренъ былъ испытать оный поближе при могущемъ встрѣпиться мнѣ случаѣ. Но нынѣ (сіе онъ писалъ въ двѣпушіе дни Наполеона), когда неприятели почти не имѣють уже болѣе крѣпостей, все то, что только можно найти полезнаго для усовершенствованія способа обороны, должно обратиться почти исключительно къ выгодѣ Французскихъ границъ, и поному то я не удерживаюсь болѣе сдѣлать извѣстными прежнія мои разсужденія.

„Ежели средство, которое я предлагаю, заслуживаетъ нѣкое вниманіе, то это безъ сомнѣнія по своей чрезвычайной простотѣ, дѣлающей его удобо-употребительнымъ повсюду и независимо отъ всѣхъ системъ фортификаціи. Оно не требуетъ употребленія никакихъ новыхъ орудій и не имѣетъ само по себѣ ничего новаго; ибо оно состоитъ лишь въ большемъ употребленіи того средства, которое было уже употребляемо. Сіе средство есть вертикальный огонь, который я предлагаю умножить весьма значительнымъ образомъ при оборонахъ крѣпостей, и коего дѣйствіе я хочу разсмотрѣть въ семъ новомъ отношеніи. Это не теперь уже, что чувствовали пользу умноженія сего вертикальнаго

огня : „Поелику камни и гренады, говоришь Г. Вобанъ, бросаемыя изъ „мортиръ, дѣлають болѣе вреда, нежели бомбы, убивають и раняють „гораздо больше людей, то и надобно предохранять себя отъ нихъ „возможнѣйшимъ образомъ.

„Но дѣйствіе сего вершикальнаго огня не было никогда надлежащимъ образомъ разсмотрѣно, то и не могли видѣть чрезвычайнаго пораженія, каковое онъ причинить можетъ и никогда не поставляли его за одно изъ основаній обороны, какъ я то предлагаю. Солдаты, который стрѣляетъ изъ за бруствера, долженъ себя много открывать. Орудіе, изъ коего стрѣляютъ на барбетъ, или черезъ брустверь, и даже сквозь амбразуру, бываетъ весьма подвержено всѣмъ выстрѣламъ осаждающихъ, какъ равно и люди, у орудія прислуживающіе, и при томъ горизонтальныя выстрѣлы, кой производятся изъ ружьевъ и крѣпостныхъ орудій, почти всѣ теряются въ насыпяхъ шаншей и сапновъ неприятельскихъ. Но ежели вмѣсто того, что бы стрѣлять горизонтально, спали бы солдаты стрѣлять навѣсно въ воздухъ, какъ на примѣръ подъ 45 градусами и ежели вмѣсто пушекъ спали бы употреблять мортиры подъ тѣми же градусами возвышенія, тогда не было бы нужно дѣлать прорѣзы въ брустверѣ для амбразуръ; фузилеры и мортиры находились бы совершенно закрытыми отъ прямого неприятельскаго огня; и ясно видѣть можно, что углубясь ниже бруствера, легко можно сдѣлать блинды, которыя охраняють дѣйствующихъ людей. Теперь остается знать, какая есть степень дѣйствія сего вершикальнаго огня, предлагаемаго мною къ замѣну большей части прямого или горизонтальнаго.

„§ 1577. Я полагаю, что бы начинать употребленіе сего вершикальнаго огня не прежде, какъ только при заложеніи прѣшней параллели, ибо ранѣ сего выстрѣлы будутъ весьма невѣрны. Отъ сего времени до открытія бреши пройдетъ, по точнѣйшимъ исчисленіямъ, по меньшей мѣрѣ 10 дней. И такъ надобно знать, въ продолженіи сихъ десяти дней, какое произведетъ дѣйствіе надъ осаждающею арміею вершикальный огонь, изъ крѣпости производимый.

„Ежели прѣшія параллель будетъ отстоять на 50 шаговъ отъ фланкированныхъ угловъ бастіонныхъ и рavelиннаго и положивъ на-

ружную сторону полигона во 180 шуазовъ; поверхность, занимаемая осаждающею арміею между двумя капишальными линіями атакуемыхъ бастіоновъ будетъ почти 180 шуазовъ, помноженные на 50 шуазовъ, или 9000 квадрашныхъ шуазовъ; но я оное полагаю въ 15000 квадрашныхъ шуазовъ, что бы сдѣлать вычисленіе, по самому меньшому дѣйствію вертикальнаго огня и что бы вознаградить ту поверхность, которую непріятели занимаютъ съ правой и съ лѣвой стороны атакуемаго фрунта; ибо въ самомъ дѣлѣ настоящее правило требуетъ, что бы онъ разпространился въ обѣ стороны перейдя капишальныя линіи, дабы обхватишь атакуемый фрунтъ и окружить осажденныхъ.

„Теперь на семь пространствъ 15000 квадрашныхъ шуазовъ надобно знать ту поверхность, которая покрывается людьми осаждающей арміи, составляющими работниковъ и караулъ шраншейный. Обыкновенно шипають, что сіе число людей должно быть по крайней мѣрѣ въ $\frac{3}{4}$ отъ того, какое составляетъ гарнизонъ; ибо надобно всегда, что бы сей караулъ въ состояніи былъ отразить вылазку, которую можете сдѣлать весь гарнизонъ. И такъ положимъ число гарнизона въ 4000 человекъ, слѣдовательно надобно по крайней мѣрѣ 3000 человекъ для шраншейнаго караула то есть: что число осаждающихъ, разпространенное по окружности атакуемаго фрунта будетъ по крайней мѣрѣ 3000 человекъ; и поелику сія окружность составляетъ, какъ выше сказано, поверхность въ 15000 квадрашныхъ шуазовъ, то число осаждающихъ будетъ пятая часть противъ квадрашныхъ сажень, означенную окружность составляющихъ; то есть: по содержанію одного человека на 5-ть квадрашныхъ сажень.

„Положимъ такъ же, что горизонтальная поверхность человека составляетъ одинъ квадрашный футъ, а потому надобно 36 человекъ, что бы совершенно занять, или покрыть безъ промежутковъ одинъ квадрашный шуазъ; но число осаждающихъ есть одинъ человекъ на 5 квадрашныхъ шуазовъ, или на 180 квадрашныхъ футовъ, а горизонтальная поверхность человека въ одинъ квадрашный футъ; слѣдовательно поверхность, осаждающими людьми дѣйствительно занимаемая, будетъ 180-я часть того пространства, на которомъ разпространены его работы.

„И такъ изъ сего слѣдуетъ, что вообще изъ 180 выстрѣловъ, изъ крѣпости навѣсно произведенныхъ, одинъ только долженъ поразить неприятеля въ продолженіи длиннаго ряда выстрѣловъ. Это самое меньшее дѣйствіе, которое можешь произвести вертикальный огонь; ибо я принялъ, говоритъ Карно, всѣ спашы гораздо ниже того, нежели каковы они въ самомъ дѣлѣ. Напримѣръ: я положилъ осажденныхъ равно распространенными на пространствѣ, которое они занимаютъ; но почти половина сего пространства занята рвомъ, гдѣ неприятель еще не находится. Онъ собранъ на гласисѣ, куда такъ же удобно устремить и весь вертикальный огонь, что почти удвоить его дѣйствіе, а особенно устремляя его по капишелямъ, гдѣ неприятель болѣе собранъ. Такъ же я принялъ одинъ только квадратный фушъ для горизонтальной поверхности человѣка; но нагнувшійся человѣкъ, который ходитъ или имѣетъ руки въ движеніи, представляетъ болѣе горизонтальной поверхности. При томъ линія, описываемая летящими пулями, не падаетъ на него вертикально, а наклоняется къ нему почти подъ 45 градусами и подъ симъ направленіемъ человѣкъ представляетъ поверхность болѣе, нежели въ двое противъ горизонтальной его поверхности. И такъ ясно видно, что дѣйствіе вертикальнаго огня есть гораздо большее, нежели какъ мы положили; и что вычисленія будутъ еще весьма ограничены, ежели мы положимъ, что изъ 50 брошенныхъ пуль, одна будетъ разительная. Но что бы избѣжать ложныхъ возраженій, мы придержимся перваго нашего вычисленія, что изъ 180-ти пуль одна только бьетъ въ неприятеля.

„§ 1578. Я полагаю, продолжаетъ Карно, что бы поставитъ шесть только 12 дюймовыхъ мортиръ на валахъ двухъ атакуемыхъ бастіоновъ и рavelина; то есть: по двѣ на каждомъ изъ сихъ мѣстъ въ фланкированныхъ углахъ по направленію капишелей, дабы стрѣлять вдоль сихъ капишелей по неприятельскимъ зигзакамъ; ибо это тамъ, какъ мы и выше замѣтили, что неприятель бываетъ болѣе собранъ въ одно мѣсто.

„Замѣтимъ при томъ, что расположась сзади бруствера, построивъ сей брустверь перпендикулярно къ капишельной линіи, углу-

бась отъ 12 до 15 фушовъ ниже поверхности валганга, сдѣлавъ съ правой и съ лѣвой стороны эполеменшы и покрывъ башарею блиндами, кои могли бы выдерживать паденіе бомбъ такимъ образомъ, что бы только оставили отверстіе, сквозь которое могли бы свободно производиться выстрѣлы подъ 45 градусами возвышенія; замѣшимъ говорю, что сія башаря въ двѣ морширы, одна по правую, а другая по лѣвую сторону капительной линіи, будетъ совершенно закрыва отъ навѣсныхъ и рикошетныхъ, какъ равно и отъ прямыхъ неприятельскихъ выстрѣловъ. Задъ башарей долженъ быть совсемъ открытъ для избѣжанія дыма, и окружность обнесена или оградой, либо небольшимъ ровомъ глубже, нежели подошва сей башарей, что бы охранить себя отъ бомбовыхъ черепьевъ, кои могутъ въ окружности падать (100).

„§ 1579. Двѣнадцати-дюймовая моршира, коея бомба вѣситъ 150 фуншовъ можетъ бросать столько же вѣсомъ малыхъ пуль изъ ковананаго желѣза въ $\frac{1}{4}$ фуша каждую, что составили бы 600 пуль для каждого выстрѣла. Слѣдовательно двѣ морширы, на башарей находящіяся, бросаютъ вмѣстѣ при каждомъ выстрѣлѣ 1200 пуль, и шесть морширь бросаютъ изъ трехъ башарей 3600 пуль. Поелику же изъ 180 пуль одна только можетъ попасть въ людей то изъ 3600 пуль попадетъ въ людей 20 пуль, то есть: что при каждомъ выстрѣлѣ изъ всѣхъ шести морширь, 20 человекъ изъ осаждающихъ сдѣлаются не способными сражаться. Остаются знать, сколько выстрѣловъ можно сдѣлать въ продолженіи 24-хъ часовъ днемъ и ночью.

„Я полагаю, что изъ каждой морширы можно сдѣлать 100 выстрѣловъ въ сутки, что сдѣлаетъ почти четверть часа промежутка отъ одного выстрѣла до другаго. Поелику же всѣ башарей при каждомъ своемъ выстрѣлѣ дѣлають неспособными къ службѣ 20 человекъ; то на каждый день со времени заложенія прѣпней параллели

Фиг. 86.

(100) Дабы лучше можно было видѣть, какимъ образомъ Карно думаетъ располагать таковыя свои башарей, въ баспіонахъ и въ равелинахъ, то на фиг. 86-й представлень чертежъ онымъ въ планѣ и въ профилѣ, гдѣ аба, аба, аба и проч. суть его башарей.

приходится по 2000 человекъ, кои будутъ уничтожены для службы. Слѣдовательно въ продолженіи десяти дней до атаки бреша будетъ истреблено 20000 человекъ.

„Сила гарнизона была положена въ 4000 человекъ, принимая же, что армія осаждающихъ въ 5 разъ болѣе, осажденныхъ, попошу она и будетъ состоятъ изъ 20000 человекъ, то есть: она будетъ совершенно уничтожена прежде, нежели приступитъ къ атакѣ бреша.

„Ежели гарнизонъ будетъ сильнѣе, то и неприятель изъ своей арміи потеряетъ по той же пропорціи такъ, что при гарнизонѣ въ 10000 человекъ, онъ потеряетъ 50000 человекъ чрезъ одно только дѣйствіе вертикальнаго огня, независимо отъ другихъ родовъ обороны и отъ болѣзней.

„Я положилъ только 10 дней отъ заложения прѣсей параллели до атаки бреша, но какая крѣпость не потребуетъ вдвое или втрое болѣе сего времени? Слѣдовательно число потерянныхъ людей осаждающими будетъ такъ же вдвое, или втрое больше. Но я хотѣлъ предостеречь всѣ поводы къ спорамъ, принимая самое меньшее число въ вычисленіяхъ. По сей же самой причинѣ я положилъ, что каждая мортира будетъ стрѣлять одинъ только разъ въ четверть часа, хотя можно стрѣлять изъ нее и чаще не разгорячая оную.

„§ 1580. И такъ невозможно будетъ взять крѣпость малую или большую, обороняемую такимъ образомъ, развѣ изобретутъ какіе либо новые способы атаки, хотя шеперешніе признаются нынѣ доведенными до высочайшаго совершенства.

„Ежели осаждающіе, дабы охранить себя отъ сего града пуль, станутъ подвигаться къ крѣпости подъ блиндами, то при малѣйшей вылазкѣ они будутъ приведены въ величайшее замѣшательство. Ибо какъ имъ освободиться отъ сихъ длинныхъ крытыхъ галерей, что бы противустать вылазкѣ? какъ исправятъ они при каждомъ разѣ безпорядки, причиненные въ ихъ шраншеяхъ? какъ воспрепятствуютъ они, что бы ихъ не разрушили, или не сожгли? и гдѣ онъ найдетъ достаточное количество лѣса, для сего потребнаго, не говоря уже о продолжительномъ времени, для устройства сего, нужномъ. Ежели осаждающіе предпримутъ приближаться къ крѣпости

подъ землею, ограничить себя атакою посредствомъ минъ, то они поспавятъ себя въ состояніе худшее, нежели осажденные, которые имѣють свои приготовленные контръ-мины. Они не будутъ болѣе въ состояніи имѣть башарей, по крайней мѣрѣ ближнихъ, ибо они не могутъ ихъ удерживать; а посему осажденные сберегутъ весь свой огонь и ясно видно, что такая осада есть невозможна.

„Замѣтивъ, что гарнизонъ совсемъ не бываетъ ни упомянутъ, ни подвергается опасности при семъ новомъ способѣ обороны, который весь ограничивается лишь нѣсколькими рогами бомбардировъ, и что не бываетъ ни орудій подбитыхъ, ни лафетовъ изломанныхъ; что надобно только поддерживать сіе дѣйствіе вылазками, кспати сдѣланными, дабы беспокоить непріятели и принудить его имѣть всегда много людей въ траншейномъ караулѣ, а чрезъ то увеличить дѣйствіе вертикальнаго огня. Сей образъ обороны имѣетъ еще то особенное, что осаждающіе не могутъ употребить взаимно того же противъ осажденных; ибо сіи заставляють свои мортиры дѣйствовать подъ блиндами, будучи сами закрыты крѣпостными валами; какъ между тѣмъ осаждающіе должны подвигаться къ крѣпости подъ открытымъ небомъ и имѣть всегда въ своихъ траншеяхъ достаточное число людей, дабы охранить ихъ противу нечаянныхъ вылазокъ.

„§ 1581. Я положилъ только 6 мортиръ въ дѣйствиі, но можно употребить къ тому гораздо болѣе и расположить ихъ еще въ другихъ мѣстахъ, кромѣ показанныхъ. Напримѣръ въ первые дни можно ихъ расположить въ выдающихся углахъ прикрываго пуши, а въ послѣдніе дни на куршинѣ или посреди шенальи. Самыя выгоднѣйшія мѣста, что бы анфилировать вѣтви прикрываго пуши, суть на двухъ равелинныхъ фасахъ тѣ мѣста, гдѣ они встрѣчаются съ продолженіемъ линій гребня бастіоннаго гласиса и на двухъ бастіонныхъ фасахъ тѣ мѣста, гдѣ они встрѣчаются съ продолженіемъ линій гребня равелиннаго фаса. Поставя двѣ новыя мортиры на каждомъ изъ сихъ чепырехъ мѣстъ, будемъ имѣть всего 14 мортиръ, которыя будутъ засыпать безпрестанно весь гласисъ пулями и вѣрно не позволятъ, что бы непріятель тамъ расположился.

„Можно такъ же замѣнять 12-ти дюймовыя мортиры другими то и 8-ми дюймовыми гаубицами или даже камнемешами, коихъ можно заряжать, естли хотѣть пулями. Сіи пули, не будучи бросаемы далѣе 50 шазовъ, или немного сего болѣе, потребують весьма мало заряда, мало будутъ портить орудіе и не причиняютъ никакой, или весьма малую опдачу орудію, что сдѣлаетъ прислуживаніе у онаго удобнымъ. Наконецъ можно, какъ я то въ началѣ сказалъ, употреблять простыхъ фузилеровъ, которыхъ приучаютъ стрѣлять подъ возвышеніемъ 45 градусовъ и коихъ можно поставитъ или вдоль куршины, либо во рву близъ фланкированныхъ угловъ противъ капишелей, гдѣ даже можно, естли хотѣть, употребитъ блинды для сихъ фузилеровъ. Употребляя мортиры, камнемешы или гаубицы, надобно непременно сдѣлать напередъ нѣсколько пробныхъ выстрѣловъ, дабы потомъ лучше направлять ихъ и перемѣнять по надобности уголъ возвышенія.

„§ 1582. Мнѣ остается сдѣсь говорить объ издержкахъ, коихъ требуетъ сей новый способъ обороны. Поелику здѣсь дѣло идетъ о шестии мортирахъ, или ежели хотѣть о 12 или 15, которыя черезъ четверть часа стрѣляютъ съ весьма малымъ зарядомъ пороха, и что сіе ошмѣняетъ уже стрѣльбу изъ большаго числа другихъ артиллерійскихъ орудій; то видимо, что экономія въ деньгахъ, какъ равно и въ людяхъ, есть новая выгода сего способа. Хотя я положилъ пули изъ кованого желѣза; но поелику заряды пороха будутъ весьма малы, то возможно, что лишнія пули изъ чугуна въ состояніи будутъ выдержатъ взаимныя между собою удары не разбиваясь, что много збережетъ издержекъ. Но положивъ и противное, въ чемъ опытъ легко можетъ наставить; нѣтъ нужды имѣть для сего большаго количества кованыхъ пуль, довольно имѣть обыкновенныя полосы четырехграннаго желѣза отъ 8 до 12 линій въ боку. Сіи полосы, служащія для разнаго употребленія, могутъ быть разрубляемы въ продолженіи самой осады на куски, длиною почти въ одинъ дюймъ и не трудясь ихъ закругливать, заряжаютъ сими каршечами мортиры, гаубицы и камнемешы, что произведетъ такое же дѣйствіе, какъ и пули, и не только могутъ употреблять сіе желѣзо, хранимое

въ магазейнахъ и всегда полезное, но найдуть довольно количество онаго у слѣсарей и кузнецовъ города; при чемъ надобно, что бы все сіе было всыпано въ жѣстянку съ желѣзнымъ поддономъ, полагаемымъ на дно орудія.

„Ежели будешь находиться въ крѣпости много большахъ мортирь, или камнеметовъ, то и еще болѣе можно зберечь сіи пули, или желѣзные отрубки; ибо надобно только заряжать сіи орудія просто камнями изъ уличной мостовой. Безъ сомнѣнія войдешь въ каждую въ десять разъ меньшее число камней, нежели пуль, по причинѣ величины, которая потребна для камней, дабы они производили надлежащее дѣйствіе; но поелику будешь въ десять разъ болѣе орудій, то и произойдешь то же. Наконецъ можно, (и это будешь лучше), мѣшать выстрѣлы: изъ однихъ мортирь бросать камни, изъ другихъ пули, изъ третьихъ бомбы; тогда даже и блинды, подъ коими неприятель могъ бы сокрыться, будутъ разрушены сими послѣдними, какъ между нѣмъ люди будутъ убиваемы, или изувѣчиваемы другими. Ибо, какъ говоритъ Г. Вобанъ: „Нѣтъ ничего, что бы могло охранить отъ бомбъ и камней, когда находимся подъ ихъ выстрѣлами и когда изъ крѣпости будутъ ихъ бросать.

„§ 1583. Здѣсь оканчиваются разсужденія, которыя я предложилъ, говоритъ Карно, о вертикальномъ огнѣ въ первомъ изданіи сего сочиненія (*De la défense des places fortes*. Въ 1812 году вышло 3-е онаго изданіе). Но важность предмѣта и опыты, которые послѣ того были сдѣланы, подають причину къ новымъ замѣчаніямъ. Сверхъ того надобно простить повтореніе нѣмъ, которые предлагаютъ новыя мнѣнія; ибо опыты доказываютъ, что они не производятъ никакого дѣйствія и совершенно теряются, ежели ихъ не представимъ со всѣхъ ихъ сторонъ, и елики чинашель не будешь ими такъ сказать упомянуть. Необходимость вертикальнаго огня при оборонахъ крѣпостей доказывается: 1-е невозможностію замѣнить его другимъ родомъ огня, который будучи скоро уничтоженъ, все приведетъ въ молчаніе. 2-е Невозможностію поражать иначе неприятеля въ его траншеяхъ и ложементсахъ, какъ только вертикальнымъ огнемъ. Въ самомъ дѣлѣ:

„1-е Наши крѣпости не имѣютъ казематнаго огня и вся артиллерія находится открытою на валахъ, гдѣ, какъ опытъ показываетъ, бываетъ она скоро совершенно подбита. Такимъ образомъ осажденные съ первыхъ дней осады остаются при однихъ только ружьяхъ. Но что такое значить огонь фузилеровъ, которые только стрѣляютъ передъ собою въ насыпи земли, будучи сами подвержены опасности безъ всякаго закрытія отъ града камней, бомбъ и рикшетныхъ выстрѣловъ? И такъ не остается другаго средства стрѣлять по неприятелю, какъ только производить по немъ величайшее множество вертикальнаго огня. Сія кривые выстрѣлы суть тогда тѣмъ еще важнѣе, что они имѣютъ неоцѣненую выгоду быть производимы, не бывъ видимы ни коимъ образомъ, даже съ фрунта; ибо они спереди закрыты брустверами безъ амбразуръ, какъ между тѣмъ за сими брустверами охранены сверху блиндами, или сводами.

„2-е. Поелику неприятель находится на днѣ своихъ траншей и хорошо прикрытъ своими насыпями; то какимъ образомъ можно его поражать иначе, какъ не кривыми выстрѣлами? Въ крѣпости остается только ружейный огонь, а сей огонь никого не убиваетъ; его цѣль есть лишь препятствовать неприятелю себя открывать и чрезъ то заставлятъ его подвигаться къ крѣпости медленно. Ипакъ лишь отъ вертикальнаго огня осаждающій не можетъ себя защищать, онъ только одинъ, который собственно говоря, имѣетъ свойство видѣть, не бывъ видимъ; даже блинды, которыми могъ бы неприятель себя прикрытъ въ своихъ траншеяхъ, не говоря уже о трудности ихъ произвести и о запертіи, которое они производятъ, будутъ недостаточны противъ вертикальнаго огня; ибо нельзя покрытъ блиндами ни траншейнаго кавальера, ни контрэскарпныхъ башарей, ни входа на брешь. Наконецъ рикшетные выстрѣлы ни отъ чего иного суть столь страшны для осажденныхъ и не по чему другому бываютъ имъ взаимно полезны при употребленіи ихъ противъ осаждающихъ, какъ потому, что они сами составляютъ родъ вертикальнаго огня.

„§ 1584. Противъ сего новаго способа обороны дѣлаютъ еще слѣдующія возраженія.

„1-е. Что предлагаемыя пули и отрубки суть слишком слабы, что бы вывести человека из состоянія продолжая дѣйствовать. Какъ будто бы куски желѣза, величиною въ голубиное яйцо и падалъ съ высоты 120 футовъ, могутъ только лишь пыль спрыскать съ плашья, и какъ будто бы невозможно въ камнемѣтъ, въ діаметръ въ 15-ть дюймовъ, класъ въ случаѣ нужды пули большого калибра, и какъ будто бы наконецъ исторія намъ не показываетъ, что древніе поражали людей и дѣлали неспособными къ службѣ ихъ пращами, кои бросали пули ближе и меньшаго калибра, нежели наши камнемѣты.

„2-е. Что осаждающіе избѣгнувъ паденія сихъ снарядовъ держа себя далѣе ихъ полеша. А посему они откажутся отъ шеперешней науки атаковать крѣпости, отъ сей науки, коею Вобанъ доспавилъ имъ сіе превосходство, которое поддерживалось совершенно даже до сего дня. То есть: что болѣе не будетъ ни шрепей параллели, ни траншейныхъ кавалеровъ, ни коронованія тласиса, ни брешъ башарей, ни слѣдовательно взятыхъ крѣпостей; покрайней мѣрѣ пока не найдутъ новой шайны брать крѣпости, не приближаясь къ онымъ.

„3-е. Что сей вертикальный огонь изводитъ весьма большое количество желѣза. Изъ сего слѣдуетъ, что равномерно надобно удерживать производство по неприятелю ружейнаго огня изъ опасенія, дабы не извести много пороха и свинца. Ибо ясно видно, что изъ известнаго числа пуль, несравненно большее число пропадетъ понапрасну стрѣляя горизонтально въ насыпь, нежели когда они, летя вертикально или наклонно, станутъ опыскивать неприятеля за насыпью. И надобно замѣнить, что дѣйствительно камнемѣты, противъ коихъ дѣлаютъ здѣсь возраженіе, суть изъ всѣхъ орудій самая экономическія, какъ по малому заряду пороха, котораго они требуютъ, такъ и потому, что они только одни, при коихъ можно жѣлзныя и свинцовыя пули замѣнить простыми камнями.

„Камнемѣты, говоритъ Кормоншанъ, суть превосходныя орудія, и мало требующія издержекъ, но ихъ выстрѣлы не достигаютъ далѣе 70 шаговъ. Если бы захотѣли простирашь сіи выстрѣлы далѣе, тогда надобно бы было увеличить зарядъ, который превращилъ бы камни въ пыль, или въ куски столь малые и столь раз-

„лешающіеся одинъ отъ другаго, что ихъ упало бы въ траншеи весь-
„ма мало и они не сдѣлали бы намъ никакого вреда. Лучшее разстоя-
„ніе, на которомъ можно стрѣлять изъ камнеметовъ, есть отъ 50
„до 60 шаговъ.

„Это можетъ быть сіе малое досяганіе отъ 50 до 60 шаговъ,
продолжаетъ Карно, которое сдѣлало препятствіе къ большому
употребленію камнеметовъ, и сіе въ самомъ дѣлѣ есть то, что
должно бы заставить принять сіе орудіе за главнѣйшее; ибо сіе до-
сяганіе есть почти то, которое пригодно для приближенной оборо-
ны. Оно одно только хорошо, ибо оно только убивственнѣе для оса-
ждающихъ; оно одно, которое можетъ не только ихъ удержать но и
совсемъ остановить.

„Какъ бы то ни было, всѣ тѣ, кои знали употребленіе камне-
метовъ, согласны въ томъ, что сіе орудіе, будучи поставлено въ на-
лежащемъ разстояніи, есть самое убивственнѣйшее (*), и оса-
жденные могутъ всегда употреблять свои камнеметы подъ сво-
дами или блиндами, какъ между тѣмъ осаждающіе не могутъ охра-
нить себя отъ пуль своего неприятеля, ибо они не могутъ покрыть
блиндами свои бапарей. Очевидно, что осажженные, кои имѣютъ въ
своемъ распоряженіи камни уличныхъ мостовыхъ; обладаютъ въ семь
родѣ орудій всемъ преимуществомъ передъ неприятелемъ, какъ между
тѣмъ во всемъ прочемъ они ему весьма уступаютъ. И такъ это было
бы не умѣть пользоваться своими выгодами, ежели пренебречь столь
сильное средство, или не дать ему всего распространенія и упо-
требленія, къ которому оно способно. „Я былъ бы согласенъ, говорить
„Г-нъ Вобанъ, что бы было въ крѣпости сколько пушекъ, столько же

(*) Нѣкогда былъ одинъ опытный Инженеръ, который имѣлъ
справную мысль сочинить замѣчаніе, дабы представилъ Правитель-
ству: что видя чрезвычайное истребленіе людей, причиняемое упо-
требленіемъ кривыхъ или наклонныхъ выстрѣловъ при осадахъ крѣ-
постей, желательнѣе бы было, что бы Государства согласились между
собою воспретить себѣ оное, какъ противное праву человѣчества. Его
прозрѣніе заставило смѣяться, а лучше бы сдѣлали, ежели бы о томъ по-
думали и воспользовались его мыслию для обороны крѣпостей. Карно.

„и морширь, изъ коихъ одна шреть мѣдныхъ, а двѣ шреши чугуныхъ.
 „Сіи имѣя заднюю часть довольно крѣпкую, могутъ имѣть у дула
 „гораздо шонѣ стѣны; ибо должны будучи употребляться лишь для
 „бросанія камней и гренадъ, не подвергаются столь сильному
 „надрыву, какъ тѣ, кои бросаютъ бомбы. „Всѣ сіи морширы должны
 „быть поставлены на плоскихъ лафетахъ, подобно зимнимъ волокамъ,
 „(Томъ I-й фиг. 116), дабы удобнѣе было ихъ перемѣщать, и ихъ плаш-
 „формы и принадлежность всегда должны быть удобны къ переноскѣ.
 „Сіи издержки не могутъ быть очень велики и шаковыя морширы
 „доставяшъ великую помощь для поддержанія обороны. Ибо ежели
 „неприятель стрѣляетъ камнями, то осажденные будутъ въ состоя-
 „ніи стрѣлять оными болѣе, нежели онъ и даже гренадами. Изъ се-
 „го уповашельно послѣдуетъ, что каждый разъ, какъ только онъ нач-
 „нетъ бросать камни, то ежели ему будутъ тѣмъ же отвѣтство-
 „вать, и онъ замѣтитъ, что сіе дѣлаютъ потому, что онъ самъ такъ
 „поступаетъ; то безъ сомнѣнія онъ перестанетъ ими стрѣлять;
 „ибо онъ не имѣетъ подъ руками столько камней, какъ осажденные,
 „кои могутъ брать ихъ изъ мостовой ближайшихъ улицъ и могутъ
 „себя при томъ укрывать отъ неприятельскихъ камней небольшими
 „покрышками, которыя сдѣлаютъ близъ бруствера.

„§ 1585. Особенно для обороны бреши сіе орудіе (каменеметъ) бы-
 „ваетъ ужасно; ибо я спрашиваю, какая неприятельская колонна въ
 „состояніи взойти приступомъ на брешь подъ огнемъ дюжины столь-
 „ко каменеметовъ, которые безпрестанно спанутъ на нее бросать
 „камни, гренады и горючія вещества безъ числа. Когда неприятель
 „всходитъ на приступъ, то брешь не бываетъ оборонена, ибо флан-
 „ки, которые сіе могли бы дѣлать, бываютъ разорены. Что же дѣ-
 „лаютъ тогда осажденные, которые рѣшились хорошо защищаться?
 „они выстраиваются на верьху бреши, что бы сопротивляться
 „твердою ногою колоннѣ, которая готовится взойти. Но осаждаю-
 „щіе начинаютъ тѣмъ, что напередъ засыпаютъ камнями и бомбами
 „войска, которыя ихъ на верьху бреши ожидаютъ и разсыпавъ
 „ихъ и почти совсемъ уничтоживъ, идутъ попомъ колонною,

что бы сдѣлать приступъ, будучи увѣрены, что не встрѣпятъ иначе, какъ только слабое сопротивленіе.

„Но не такимъ образомъ должно защищать брешь, по крайней мѣрѣ, когда есть сзади ретраншаментъ: надобно имѣть 15 или 20 блиндами покрытыхъ камнеметовъ, расположенныхъ кругомъ сей бреша, какъ кругомъ центра и держать вблизи такимъ же образомъ прикрытый корпусъ отборныхъ войскъ, готовыхъ сразиться. Когда неприятель шевелится, что бы всходить, то удаляютъ всѣхъ оборонителей съ валу и стрѣляютъ вдругъ изъ всѣхъ камнеметовъ. Очевидно, что неприятель не взойдетъ, или ежели онъ взойдетъ, то не иначе, какъ въ самомъ большомъ безпорядкѣ и претерпѣвъ чрезвычайную потерю. Тогда тотчасъ перестаютъ стрѣлять и корпусъ отборныхъ войскъ бросится со штыками въ рукахъ и скоро очиститъ мѣсто сраженія; какъ между тѣмъ хорошая вылазка, принявъ неприятеля во фланги и въ тылъ, сожжетъ его эполементами.

„Изъ сего видно, что приступъ, выдержанный съ добрымъ распоряженіемъ и съ храбростію, будетъ убійственъ только для осаждающихъ и что съ помощію большого множества вертикальнаго огня, коего неприятель не можетъ уничтожить, можно быть увѣрену въ отраженіи приступа безъ всякой почти потери со стороны осажденныхъ.

„§ 1586. Не одни только большія мортиры и камнеметы, кои могутъ доставлять осажденнымъ столь великія выгоды. Простыя ручныя гранаты суть можетъ быть еще дѣйствительнѣе по удобности ихъ употребленія, скорого метанія и переноски съ мѣста на мѣсто; и можно сказать, что онѣ въ разсужденіи обыкновенныхъ мортиръ и камнеметовъ суть то, что ружейныя пули въ разсужденіи пушекъ. „Наши войска, говоритъ Кормоншанъ, не умѣютъ болѣе бросать гранатъ, неприятели насъ учатъ при оборонѣ ихъ крѣпостей, но мы не думаемъ пользоваться ихъ уроками, что бы сдѣлать имъ возмездіе.

„Превосходство ручныхъ гранатъ при оборонахъ крѣпостей есть несомнѣнно, онѣ кажутся нарочно сдѣланными для ближней обороны; ибо можно ихъ бросать изъ за бруствера не открывая себя,

и неприятель не можешь попрепятствовать падать имъ въ его траншеи и ложементы. Между тѣмъ надобно согласиться, что онѣ подвержены недоспашку, который препящствуешь, что нельзя изъ нихъ извлечь всего того, чего желать должно. Первый недоспашокъ есть тошъ, что солдаты не далѣе ее можешь бросить, какъ на 14 или на 15 шазовъ, и то не иначе достигаешь онъ до сей способности, какъ послѣ довольно долгихъ упражненій. Второй, что тошъ, кто ее бросаетъ, самъ не бываетъ защищенъ отъ снарядовъ, кои сверху на него падають, какъ равно и отъ ружейнаго огня, когда неприятель скоро взойдетъ на гребень гласиса. И такъ сей снарядъ не иначе можешь сдѣлаться весьма полезнымъ, какъ когда доставляя себѣ двойную выгоду бросаешь его далѣе и будучи закрытыми.

„Если случится, говоришь Кормонпанъ въ своихъ запискахъ „объ атакѣ, что кто нибудь оспался въ углу прикрытаго пуши, „гдѣ есть небольшое мѣсто, котораго траншейный кавалеръ оп- „крытъ не можешь, и что гранаты, бросаемыя изъ сего мѣста, могутъ „безпокоить столь много саперовъ, что они не въ состояніи про- „должать своихъ работъ; то надобно безъ дальнихъ размышлений по- „слать шуда сержанта съ шестью или съ осмью гренадерами, кои „вскочивъ проворно на верхъ гласиса сего угла, бросають грена- „ды въ прелегающій конецъ на шѣхъ, кои тамъ находясь и по- „вторяють сей маневръ, если неприятель упорствуетъ.

„Сія снать замѣчательна! Она тошчасъ показываетъ, что надобно только два или три человека, занимающихся бросаніемъ гранатъ къ го- ловѣ сапны, что бы попрепятствовать ее продолжать. Потомъ еще она показываетъ, что ежели бы сіи два или три гренадера могли запереться въ родъ шамбура, могущаго противустоять ружейнымъ выстрѣламъ, то было бы неприятелю весьма трудно ихъ отшуда выгнать, а слѣдовательно и продолжать сапну. Она доказываетъ наконецъ, что ежели бы были по всей продолжности вѣтвей прикрытаго пуши подобные малые блиндажированные посты, то коронованіе гласиса сапною сдѣлалось бы почти невозможнымъ; и что неприятель былъ бы принужденъ атаковать его открытою силою; а это и есть тошно

па цѣль, которой осажденные должны доспитать, какъ мы выше показали, и на семъ по основаніи я составилъ прожектъ улучшенія существующихъ крѣпостей, который находится въ первой прибавочной запискѣ.

„Но нужно такъ же заняться первымъ усовершенствованіемъ бросанія гренадъ по замѣчаніямъ, здѣсь сдѣланнымъ, то есть: что бы ихъ бросать гораздо далѣе нежели на 14 или на 15 шаговъ, составляющихъ обыкновенный ихъ полетъ.

„§ 1587. Извѣстно, что Г. Кеторнъ убѣжденъ будучи пользою, копорая отъ сего произойти можетъ, изобрѣлъ маленькія ручныя морширки разной пропорціи, изъ коихъ одинъ человекъ можетъ очень скоро стрѣлять. Кажется, что это при осадѣ Грива въ 1674 году, что онъ употребилъ ихъ въ первый разъ. „Неприятели, сказано въ реляціи о „сей осадѣ, вздумали бросать въ наши атаки гренады изъ морширокъ. „Ничего не было столько безпокойно, какъ сіе, особенно во время „дня пошому, что не видно было гренадныхъ шрубокъ, что весьма „безпокойло нашихъ солдатъ и надобно было тѣмъ, копорые хотѣли „отдохнуть, безпрестанно вставать, что бы избѣжать дѣйствія „гренадъ. Они употребляли для сего только маленькія морширки, „ибо выстрѣлъ не болѣе производилъ грому, какъ и выстрѣлъ ружья; „они ихъ къ намъ бросали почти на 500 шаговъ.

„Но при сей знаменитой осадѣ ручныя гренады были еще полезныя осажденнымъ. Въ одномъ дѣйствіи они ихъ бросили даже до восьми тысячъ въ четверть часа времени и опразили неприятеля. Имѣются еще въ нашихъ арсеналахъ сіи маленькія морширки, какъ Голландскія, такъ и Англинскія. Вотъ что говоришь объ нихъ Г. Кормонпанъ:

„Неприятели имѣютъ маленькія переносныя морширки, коихъ солдатъ спавишь гдѣ хочешь. Онъ одинъ ее наводитъ и стрѣляетъ, что „дѣлаетъ употребленіе и прислугу ихъ весьма удобными. Сіи маленькія „морширки суть изъ мѣди вылиты вмѣстѣ съ поддономъ, служащимъ „имъ вмѣсто лафета. Они наклонены къ горизонту на 30 градусовъ, или „на 60 естли хотять. Ихъ употребляютъ такъ же для бросанія зажигательныхъ ядеръ, дабы сожигать шуръ и фашины, поджигать

„порохъ, на батареяхъ находящійся и проч. Ничего не было бы лучше, если бы захотѣли ихъ разсмотрѣть и ввести въ употребленіе.

„И такъ надобно отдать справедливость Г. Кормоншаню, что онъ чувствовалъ всю важность вертикальнаго огня, но не употребилъ всей силы, которую онъ имѣлъ въ своемъ корпусѣ, что бы ввести ихъ въ употребленіе. Вотъ что говоришь о томъ же Г. Бусмаръ.

„Кегорнъ завидуя Вобану въ открытіи дѣйствія рикошетовъ и употребленіи ихъ при атакахъ, прибавилъ къ тому изобрѣшеніе маленькихъ для гренадъ морширокъ, кои долгое время носили его имя. „Сии морширки столь легки, что могутъ быть повсюду употреблены и даже переносимы однимъ человѣкомъ и по удобности своей къ употребленію и требуя мало пороха, могутъ быть въ случаѣ нужды весьма умножены. Сіе прибавленіе къ рикошешамъ и другія средства брать крѣпости, употребленные господиномъ Вобаномъ, не мало способствовали успѣхамъ многочисленныхъ осадъ, дѣланныхъ союзными войсками во время наслѣдственной Испанской войны. Морширка, носящая его имя, находишься въ употребленіи повсюду, кроме Франціи.

„§ 1588. „Сколь ни полезны маленькія морширки Г. Кегорна, но они, говоритъ Карно, не довольно еще удобны въ дѣйствіи и лишь съ трудомъ могутъ быть употреблены въ закрытіи: они еще имѣютъ неудобство чрезвычайно подпрыгивать чрезъ отраженіе отъ земли, на которой поставлены и сдвигаться съ мѣста или опрокидываться иногда даже съ опасностію для того, кто изъ нихъ стрѣляетъ. Поэтому то я занимался изысканіемъ орудія, изыскаго сихъ неудобствъ, еще болѣе удобопереносимаго, и изъ котораго можно бы было стрѣлять сквозъ опверсіе галереи, гдѣ человѣкъ и сіе орудіе будутъ удобно закрыты.

„Сіе орудіе, послѣ нѣсколькихъ попытокъ было наконецъ сдѣлано удовлетворительнымъ образомъ Господиномъ Ренье, Хранителемъ центральнаго Артиллерійскаго Депо. Военный Министръ Герцогъ Фельдшрскій разрѣшилъ небольшія издержки, требуемыя для опытовъ, и въ

Две были вылиты двѣ маленькія мѣдныя морширки, коимъ въ крапчихъ словахъ я сдѣлаю описаніе и покажу употребленіе и дѣйствіе ихъ, подтвержденное многочисленными опытами.

„Каждая морширка соединена съ своимъ поддономъ, съ коимъ она составляетъ 45 градусовъ, и она вставлена въ деревянную ложу изъ ясеневаго дерева, оканчивающуюся рукояткою.

„Ружейный замокъ приделанъ къ поддону посредствомъ крючка и винта, входящаго въ металлъ. Спусковая собачка спрястана въ деревѣ и за нее закрѣплена проволока, которая проходитъ къ концу рукоятки, гдѣ закрѣплена за другую наружную спусковую же собачку, покрывшую спусковую скобою, для спуска какъ у ружья курка.

„Нижняя часть ложи, которая соотвѣтствуетъ морширкѣ, имѣетъ три крѣпкіе съ винтомъ гвозди съ гранеными головками изъ закаленной стали. Сіи гвозди посредствомъ тренія своего на подпоркѣ (сію подпорку составляетъ деревянный брусъ, укрѣпленный вдоль бапарей для положенія на немъ морширокъ при выстрѣлахъ), почти совсемъ уничтожаютъ дѣйствіе ошдачи, которая оказывается такимъ образомъ гораздо слабѣе, нежели у обыкновеннаго ружья.

„Одна изъ морширокъ имѣетъ 3 дюйма и 1 линію въ діаметрѣ и заряжается обыкновенною гренатою въ 3 дюйма въ діаметрѣ, или ядромъ въ 4 фунта. Она вѣситъ 25 фунтовъ (Poids de marc).

„Другая имѣетъ въ діаметрѣ 3 дюйма 7 линій и заряжается гренатою въ $3\frac{1}{2}$ дюйма въ діаметрѣ, или ядромъ въ 6 фунтовъ; она вѣситъ 32 фунта (Poids de marc). Сіи обѣ морширки, подобныя въ ихъ расположеніи, имѣютъ каждая съ ихъ ложами длины 3 фута 4 дюйма и ихъ цилиндрическая камора содержишь лишь столько пороха, сколько входитъ въ ружейный папронъ.

„Морширку заряжаютъ порохомъ изъ обыкновеннаго папрона и на верхъ кладутъ снарядъ, потомъ сыплютъ на полку половину другаго папрона.

„Меньшая морширка бросаетъ свою гренату, на среднее разстояние, почти на 140 шазовъ, или на 280 метровъ. Та же морширка бросаетъ свое ядро на 70 шазовъ, или на 140 метровъ, то есть: на

половину только того разстоянія, на которое бросаетъ гренату.

„Большая морширка бросаетъ свою гренату почти на 100 шаговъ, или на 200 мезуровъ, а ядро только на 50 шаговъ.

„Всѣ сіи показанія безъ сомнѣнія не могутъ быть иначе принимаемы, какъ за приближенныя, но нѣтъ нужды въ математической точности; ибо не въ томъ дѣло, что бы стрѣлять на опредѣленный предмѣтъ, но только, что бы бросить гренату на поверхность, на коей находишься ложементъ неприятеля. Если сіи ложементы менѣе отдалены отъ крѣпости, то надобно по пропорціи класъ въ зарядъ менѣе пороха.

„Солдаты удобно производятъ съ симъ орудіемъ бо выстрѣловъ въ часъ, или одинъ выстрѣлъ въ минуту.

„§ 1589. „Теперь мало употребляютъ гренаты, продолжаешь Карно, ибо примѣтили, что онѣ оказываютъ мало дѣйствія.

„Напротивъ того передъ симъ показано свидѣтельствомъ самыхъ отличныхъ военныхъ людей, что онѣ производятъ много дѣйствія. Но свойство вертикальнаго огня есть, не иначе выполнять свою цѣль, какъ лишь тогда, когда онъ умноженъ до чрезвычайности; ибо по примѣрнымъ вычисленіямъ оказывается, что изъ 180 пуль только одна попадаетъ, (что самое не дѣлаешь сей огонь худшимъ противъ прямого огня, ибо при семъ нѣтъ и одной пули изъ тысячи, которая попадаетъ). Что бы сказать, что гренаты мало производятъ дѣйствія, то надобно, что бы гдѣ нибудь бросали ихъ въ большемъ количествѣ. Но гдѣ сіе случилось? Ихъ нигдѣ не употребляли иначе, какъ съ чрезвычайною бережливостію; а потому не должно говорить, будто потому не употребляютъ нынѣ гренатъ, что онѣ малое оказываютъ дѣйствіе; а надобно сказать, что онѣ потому оказываютъ мало дѣйствія, что ихъ почти не употребляютъ.

„Сверхъ того сей снарядъ, хотя уже очень хорошій, можетъ быть еще улучшенъ. Его надобно сдѣлать такъ, что бы онъ разрывался при самомъ своемъ паденіи; и нужно замѣнить, что ежели будучи брошенъ рукою, онъ не можетъ нанести ударъ какъ ядро, по причинѣ малой скорости, которую рука человѣческая ему сообщаетъ въ состояніи; то онъ не бываетъ таковъ, когда его броса-

юсть посредствомъ маленькой морширки, которая доставляетъ ему паденіе изъ 150 футовъ. А потому въ семъ случаѣ онъ можетъ быть разсмащиваемъ, какъ таковой снарядъ, который былъ бы страшенъ и тогда, когда бы онъ не разрывался. Но поелику сей снарядъ входитъ въ землю почти на цѣлый свой діаметръ, то невозможно его отбросить, и себя уберечь прежде, нежели онъ разорвется.

„Нѣтъ крѣпости, какъ бы она дурна ни была, гдѣ не нашлось бы средства сокрыть отъ взора неприятеля на валу, или въ углахъ прикрываго пуши, либо во рву 25 или 30 маленькихъ блиндажированныхъ загородекъ, удобныхъ къ помѣщенію въ каждой одного или двухъ человѣкъ, снабженныхъ морширками, нами описанными, для бросанія гренадъ по направленію капителей, или по направленію вѣшней прикрываго пуши. Двадцать пять человѣкъ, бросая въ часъ 1500 гренадъ, а въ день естли хотѣшь, даже до 36 тысячъ, кои всѣ упадутъ на поверхность, гдѣ находятся неприятельскіе ложементы. Сіи ложементы могутъ ли быть опрабовываемы подъ шакowymъ огнемъ? Ешго я не думаю, а особенно естли сей огонь будетъ поддерживаемъ, какъ онъ и быть долженъ, умноженными малыми вылазками, и естли для достиженія сего открыли повсюду удобныя сообщенія и обезпечили репирату нужными предосторожностями.

„И такъ невозможно сомнѣваться, что истинное средство возстановить равновѣсіе между атакою и обороною крѣпостей состоить въ частыхъ вылазкахъ, соединенныхъ съ большимъ множествомъ вертикальнаго огня, сбереженного для ближней обороны.

„§ 1590. Чертежъ 86-й представляетъ примѣръ способа, какимъ образомъ я желалъ бы, говоритъ Карно, расположить вертикальный огонь по правиламъ, предложеннымъ въ сей главѣ (въ Главѣ IV второй части его сочиненія: *De la défense des places fortes*), слѣдующаго, въ началѣ показанной. Въмѣсто 14 морширъ или камнеметовъ подъ блиндами, которыя я предложилъ для обороны одного фрунпа, я здѣсь ставлю 21, какъ то: по шри на капителяхъ каждого бастіона и равелина *bc*, *bc* и *bc* и по шри *d*, *d*, *d* и *d*, что бы стрѣлять вдоль че-

Фиг. 86.

тырехъ вѣшвей прикрытаго пути; не щипая орудій прилежащихъ фронтъ, копорыя обороняють фронтъ атакуемый, ни орудій на ретраншаменшахъ, ежели они находятся въ перешейкахъ басіоновъ.

„Видно, что сіе разположеніе оставляетъ свободнымъ весь валъ для обыкновенной артиллеріи и для ружейнаго огня, копорымъ я не предполагаю дѣйствовать вмѣстѣ съ блиндажированными бапареями; но иногда тѣмъ, а иногда другимъ, смотря по обстоятельству. Открытая артиллерія должна дѣйствовать, и по моему мнѣнію, безъ амбразуръ, а съ мерлонами, составленными изъ земляныхъ мѣшковъ; но не долѣе, какъ пока неприятель учредитъ свои рикшетныя бапареи; послѣ чего она не должна иначе стрѣлять, какъ только урывками, или когда неприятель, заслонивъ самъ свой огонь передовыми своими работами, не можешь болѣе употреблять своихъ пушекъ. И такъ со времени, когда неприятель возьметъ верхъ надъ моими открытыми орудіями, я ихъ снимаю, какъ и стрѣлковъ, что бы заставитъ дѣйствовать только мои блиндажированныя бапареи, кои при семъ случаѣ должны содержать двѣ трети пушекъ или гаубицъ для рикшетной стрѣльбы и одну треть мортиръ, какъ для бросанія нѣсколькихъ бомбъ, такъ и свѣщающихъ ядеръ, копорыя станутъ освѣщать со всѣхъ сторонъ aproxi неприятельскія. Сіе должно быть такимъ образомъ продолжаемо даже до окончанія третьей параллели; тогда всѣ сіи блиндажированныя орудія должны быть замѣнены камнемешами, копорые будутъ заряжаемы желѣзными пулями, или желѣзными опрубками, или гренадами, либо наконецъ простыми камнями, и что бы подноска всѣхъ сихъ снарядовъ и особенно уличныхъ камней была легче, то я дѣлаю подошву сихъ блиндажированныхъ бапарей, наравнѣ съ подошвою улицъ. По моему мнѣнію желательнѣе бы было по сей причинѣ и по многимъ другимъ, что бы большой капоньеръ въ срединѣ пеналѣй, вмѣсто того, что бы ему было наравнѣ съ подошвою рва, былъ бы наравнѣ съ горизонтомъ натуральной земли. Прислуга рavelина была бы тогда гораздо удобнѣе и надежнѣе.

„§ 1591. Вмѣсто камнемешовъ, о коихъ мы говорили, или вмѣсто нѣкоторой части сихъ камнемешовъ, можно помѣститъ подъ

блиндажами людей, вооруженных маленькими ручными мортирками такими, какія мы описали. Для сего кладутъ впереди сихъ гренатеръ деревянный брусъ вдоль батареи, который будетъ упираться своими концами въ стѣны или въ столбы, на коихъ блиндажъ утвержденъ, вышиною такимъ образомъ, что бы гренатеры могли классть на него свои мортирки, когда хотѣтъ изъ нихъ стрѣлять; и сей по брусъ спанетъ удерживать отдачу мортирки, посредствомъ прѣнія на немъ гвоздей съ гранеными головками, которые находясь внизу ея ложи. Сіе множество бросаемыхъ навѣсно снарядовъ разной величины, изъ коихъ одни спанутъ пробивать галереи осаждающихъ, какъ между тѣмъ другіе будутъ разрываться въ ихъ траншеяхъ, дѣлаютъ видимо невозможнымъ коронованіе глассиса, а тѣмъ болѣе еще построеніе брешъ и контръ-батарей. Положимъ, что кромѣ сего прикрыши во всѣхъ подходахъ крѣпости удобныя и надежныя сообщенія, дабы вылазками разорять неприятельскія работы, ежели онъ не оставляетъ при нихъ весьма большого караула по всей окружности; я спрашиваю, какъ онъ разрѣшитъ сію загадку, или видѣтъ себя непрерывно апакованнымъ нечаянно по въ помъ, по въ другомъ мѣстѣ, естли онъ не имѣетъ повсюду большой силы; или ежели онъ повсюду силенъ, видѣтъ себя подавляемымъ вертикальнымъ огнемъ? и я прошу замѣнить, что всѣ мои крѣпостныя оборонители суть въ безопасности, равно какъ и ихъ орудія; чему бываетъ совсемъ противное при образѣ нынѣшней обороны; гдѣ оборонители прикрышаго пуши находясь между огнемъ неприятеля и огнемъ вала, который убиваетъ можетъ быть болѣе, нежели первый. Такъ же Господинъ Вобанъ совсемъ не одобряетъ оборону прикрышаго пуши твердою ногою, но къ несчастію на мѣсто оной ничего не предлагаетъ.

„§ 1592. Я сказалъ, что я полагаю, что бы брусшверы были безъ амбразуръ. Сіе должно разумѣть только о фасахъ, а не о фланкахъ бастіоновъ, ибо сіи имѣютъ опредѣленный предметъ къ пораженію, и ихъ амбразуры не иначе можно разрушать прицѣльными выстрѣлами, какъ только изъ контръ-батарей прикрышаго пуши; а для того то и существуютъ на фланкахъ батареи, что бы

возпрепятствовать построению контръ-батарей. Что касается до амбразуръ на фасахъ, то это чрезвычайная работа, которая по-
 часъ бываетъ совсемъ срыта неприятельскими пушками, кои от-
 крывъ такимъ образомъ весь валгантъ, дѣлають невозможнымъ вся-
 кую оборону, даже приспуга. Гораздо лучше, какъ я уже сказалъ,
 ограничить себя стрѣляніемъ урывками черезъ брустверъ, или упо-
 требить къ тому платформы болѣе возвышенныя, или возвысить по-
 всюду валгантъ въ высоту барбета, оставя только сзади проходъ
 пониже для хожденія людямъ. Я щитаю, что не должно приниматьъ
 въ употребленіе никакихъ машинъ, коихъ предмѣтъ есть попере-
 мѣнно поднимать и опускашь орудіе, что бы заряжать его за бру-
 стверомъ, а стрѣлять черезъ брустверъ. Сія сложныя машины не
 могутъ устоять противъ бомбъ и будутъ стоить чрезвычайныхъ
 издержекъ, если бы только нужно было ихъ сдѣлать лишь для дю-
 жины артиллерійскихъ орудій. (*)

§ 1593. Кромѣ описаннаго въ предыдущихъ параграфахъ новаго
 способа оборонять крѣпости, Карно въ добавокъ къ оному присоеди-
 няетъ: „что ежели бы случилось, что въ крѣпости совсемъ недоста-
 етъ, ни орудій, ни снарядовъ, то не должно однако щитаться себя
 уже побѣжденнымъ; ибо весьма возможно, говорить онъ, произвести
 хорошую оборону посредствомъ старинныхъ орудій. Къ сему онъ
 предлагаетъ пращи, луки и особенно арбалеты; сверхъ того
 онъ говоритъ: что нѣкто Г. Фламонъ Делажомаріеръ имѣлъ стран-
 ную мысль, что бы на работы осаждающихъ, когда они занима-
 ются коронованіемъ гласиса, лишь посредствомъ пожарныхъ трубъ
 большое количество воды и онъ думалъ, что сія вода скоро
 смочитъ землю такимъ образомъ, что невозможно будетъ оса-
 жденнымъ продолжать свою работу. Можно себя предсказать,
 что сія мысль заставила всѣхъ смѣяться; между тѣмъ въ 1785 го-
 ду было Правительствомъ приказано сдѣлать сему опытъ, который

(*) Шаслу, его способъ поднимать и опускашь орудіе вмѣстѣ съ
 лафетомъ и всѣ другіе ему подобныя, заслуживають въ полной мѣрѣ
 быть опровергнутыми.

совершенно удался въ большому спыду насмѣшниковъ. Саперы никогда не могли наполнить своихъ корзины, земля скоро превратилась въ жидкую грязь, которую они мѣсили своими ногами и изъ коей невозможно имъ было составить эполемени. Между тѣмъ не произвели никакихъ послѣдствій изъ сихъ опытовъ, что доказываешь, говоришь онъ, что не всегда довольно бываетъ имѣть на своей споронѣ опытъ, разсудокъ и даже пользу Государственную. Сила упорности (*La force d'inertie*) все сіе преодолеваетъ. Можетъ быть черезъ одно или черезъ два сполѣнія чрезвычайныя обстоятельства покажутъ, что сія мысль въ состояніи служить къ чему нибудь.

§ 1594. Въ разсужденіи вооруженія крѣпостей, Карно говоритъ: Мнѣніе Генерала Карно о вооруженіи крѣпостей. число и качество орудій должно быть опредѣляемо сообразно намѣренію, которое себѣ предполагаютъ. Не надобно загромождать артиллерію пу крѣпости, въ коей доспашочно для выполненія предположенной цѣли держаться 20 или 30 дней; ибо это значило бы предаваться неприятели. Такъ же не должно наблюдать обманчивой экономіи въ крѣпости, которая весьма важна, и которую желаютъ спасти во что бы то ни стало. Въ такихъ случаяхъ надобно быть щедрю и отвергнуть всѣ мѣлочныя разчеты, коихъ всегда бываетъ жертвою.

„Я полагаю, говоритъ онъ, что 100 пушекъ большого калибра должно быть доспашочно для самой большой крѣпости; ибо изъ сего числа будетъ чѣмъ хорошо снабдить фланки бастіоновъ прехъ атакуемыхъ фруншовъ и имѣть въ запасѣ еще 40 для фасовъ и для прилежащихъ фруншовъ; но я бы желалъ, чтобы по крайней мѣрѣ было въ двое болѣе полевыхъ пушекъ.

„Я думаю такъ же, что было бы выгоднѣе для осажденной крѣпости, что бы были въ ней только двухъ калибровъ орудія, большого и малаго. Это облегчило бы прислугу оныхъ и доставило бы много удобства для перемѣны испорченныхъ лафетовъ и принадлежности. Я выбралъ бы на примѣръ пушки 16 и 4 фунтовыя. Первыя вмѣсто большого калибра, ибо онѣ стрѣляютъ почти такъ же далеко, какъ и 24 фунтовыя, употребляютъ всего гораздо менѣе и удобнѣе къ дѣйствию; а 4 фунтовыя пушки для ближней обороны, гдѣ онѣ

дѣлають почти такое же дѣйствіе, какъ 8 и 12 фуншовыя; а такъ же и для передовыхъ укрѣпленій, для прикрышаго пуши и для вылазокъ.

„Я исключая изъ сего приморскія крѣпости, гдѣ самаго большаго калибра артиллерія со стороны моря бываетъ всегда лучше, что бы поражать суда на дальнѣйшемъ разстояніи и причиняшь имъ болѣе вреда.

„Но я бы желалъ, что бы кромѣ обыкновенной артиллеріи, о коей я теперь говорилъ, было бы въ крѣпости большее число орудій фуншоваго калибра, короткихъ и легкихъ, дабы пошчасъ можно было переносить ихъ на рукахъ, спавить и спрѣлять изъ нихъ безъ плашформы, по въ одномъ, по въ другомъ мѣстѣ. Ибо разрушеніе артиллеріи въ крѣпости много сопряжено съ большими приборами или приутошвленіями, кошорые нужно бываетъ произвести, что бы ею дѣйствовать.

„По тѣмъ же самымъ причинамъ я желалъ бы имѣть одного только рода гаубицы и одного рода морширы, и пребоваь бы на примѣръ столько же тѣхъ и другихъ, сколько большаго калибра пушекъ; но только гаубицъ 6-ти дюймовыхъ и морширь 10-ти дюймовыхъ.

„Что касается до камнеметовъ я ихъ полагаю, какъ обыкновенно въ 15-ть дюймовъ въ калибрѣ, и желалъ бы, что бы ихъ было по крайней мѣрѣ 100 въ большой крѣпости; ибо я щитаю сіе орудіе самымъ полезнѣйшимъ изъ всѣхъ, для обороны крѣпостей.

„Надобно что бы каждый солдатъ имѣлъ ружье и что бы столько же находилось ихъ въ запасѣ въ арсеналахъ. Нужны такъ же мушкетеры и пистолеты съ запасными въ надлежащей пропорціи прошиву тѣхъ, кои въ упошребленіи.

„Сверхъ того 200 или 300 большихъ ружій (fusils de rempart) или пицалей, arquebuses (старинное большое ружье на сошкахъ) и столько же виншованныхъ пицалей. Наконецъ я желаю 200 ручныхъ моршировъ для бросанія гренадъ такихъ, какъ я выше описалъ и 200 арбалетовъ, что бы засыпать непріяшеля стрѣлами при его приближеніи.

„Я пошребовалъ бы 1000 ядеръ для каждой пушки, какъ большой такъ и малой; такое же число бомбъ и гренадъ для гаубицъ и морширь. Корзины и поддоновъ для камнеметовъ неопредѣленное число; ибо мостовыя и разрушеніе зданій доставляютъ столько камней, сколько угодно. Картечныхъ снарядовъ по 100 для каждой пушки

большаго калибра, 50 для каждой гаубицы; 300 для каждой полевой пушки; 10000 большихъ гренадъ (grenades de rempart) и наконецъ 60000 малыхъ гренадъ, какъ для бросанія руками, такъ и изъ мортиръ и камнеметовъ; но болѣе всего для бросанія изъ маленькихъ мортирокъ, о коихъ мы говорили.

„Я не принимаю полыхъ ядеръ для обороны крѣпостей, ибо ихъ употребленіе мнѣ кажется шруднымъ и опаснымъ. Я нахожу ихъ лучшими для атаки. Нужно бомбовыхъ и гренадныхъ шрубокъ $\frac{1}{4}$ въ запасъ противъ насѣющихъ. Такъ же нужно имѣть свинецъ въ пуляхъ, или въ слипкахъ по крайней мѣрѣ по 50 фунтовъ на каждое ружье и по 100 кремней.

„Количество пороха располагается по числу снарядовъ для каждаго орудія. Мы требовали 60000 гренадъ, коихъ насыпка, полагая въ каждую $\frac{1}{2}$ фунта, потребуетъ 30000 фунтовъ. Для подкоповъ щипаютъ обыкновенно $\frac{1}{10}$ часть пороха противъ прочаго его употребленія.

„Споль большое количество готоваго пороха въ магазейнахъ, будетъ весьма опасно. Къ счастью посредствомъ новаго производства пороха (вырабатывая его въ бочкахъ. Томъ I-й § 317 и прибавленіе между 218 и 219 страницами фиг. 279), надобно сполько имѣть готовые матеріалы для пороха, хорошо расщепые, то есть: селистру, сѣру и уголья каждое особо и по мѣрѣ надобности, смѣшивая его составы. (Томъ I-й § 377-321). Сей предметъ есть весьма великой важности; сколько безпокойствій, сколько ужасныхъ случаевъ можно чрезъ сіе избѣгнуть! Кромѣ пороха нужны готовые горючіе снаряды и горючія вещества, а такъ же свѣщающія ядра, по крайней мѣрѣ 1000 на траншею и проч.

§ 1595. При новомъ своемъ способѣ оборонять крѣпости, Карно говоритъ о гарнизонѣ крѣпостей слѣдующее:

„Гарнизонъ, собственно говоря, долженъ быть составленъ изъ Мнѣніе его пѣхоты, кавалеріи и артиллеріи. Щипаютъ для обыкновеннаго ка- же о гар- низонѣ раула во время мира по 200 человекъ на каждый бастіонъ съ премь крѣпос- тей. или съ четырьмя ровами конныхъ войскъ для конвоевъ; нѣсколько артиллерійскихъ и Инженерныхъ Офицеровъ и проч. Но во время

осады нужно прибавленіе силы, что бы защищаться противъ атаки.

„Въ прежнія времена, какъ видно изъ разсужденія Кавалера Де Вилль о должности Губернаторовъ, гарнизонъ во время осады былъ полагаетъ по 500 человекъ на каждый бастіонъ; но поелику атаки сдѣлались гораздо усиленѣе, число внѣшнихъ пристроекъ умножилось и работы осажденныхъ стали гораздо дѣятельнѣе; по Г. Вобанъ и полагаетъ для гарнизона по 600 человекъ пѣхоты на каждый бастіонъ съ $\frac{1}{10}$ сверхъ того кавалеріи, или драгунъ, еслии возможно.

„Нѣкоторые военные люди нашли сіе назначеніе весьма слабымъ, другіе весьма сильнымъ. Тѣ и другіе могутъ быть правы сообразно съ цѣлю, которую себѣ предполагаютъ. Если хотятъ держаться въ крѣпости только 30 или 40 дней, то такое назначеніе будетъ хорошо для малоугольныхъ полигоновъ и весьма велико для многоугольныхъ. Еслии напрошивъ того захотятъ обороняться неопредѣленное время, или проспираютъ оборону такъ далеко, какъ только будетъ возможно, то назначеніе будетъ хорошо для многоугольныхъ полигоновъ и весьма слабо для малоугольныхъ.

„Сила гарнизона не должна быть разчисываема по числу бастіоновъ, исключивъ даже внѣшнія пристройки. Надобно, что бы онъ былъ составленъ изъ двухъ частей: одна есть обыкновенный гарнизонъ по мирному положенію, который долженъ быть соразмѣренъ съ числомъ бастіоновъ; другая есть необыкновенный гарнизонъ, то есть: прибавка, которой пребудетъ состояніе осады, и она должна быть соразмѣряема съ числомъ атакъ, которыя неприятель предпринять можетъ.

„Положимъ что нужно прибавки 4000 человекъ инфантеристовъ, что бы выдержатъ осаду, въ случаѣ когда неприятель будетъ производить одну только атаку; то надобно 8000, еслии онъ произведетъ двѣ и 12000, еслии, произведетъ три атаки. Такимъ образомъ должно прибавить къ обыкновенному гарнизону, считая по 200 человекъ для каждаго бастіона, сіи 4000, 8000, или 12000 человекъ, сообразно съ тѣмъ, какъ можно будетъ предполагать, что неприятель произведетъ одну, двѣ, или три атаки.

„При малыхъ крѣпостяхъ неприятель не произведетъ двухъ

ашакъ; ибо обыкновенно онъ не приводитъ студа довольно войскъ, что бы произвесли двѣ атаки; слѣдовательно тогда достаточнао будешь прибавки 4000 человекъ. Но при большихъ крѣпостяхъ, велику онъ студа приходить всегда съ большою арміею, надобно ожидать покрайней мѣрѣ двухъ атакъ.

„Прибавка 4000 человекъ пѣхоты, которую я полагаю для каждой атаки, мнѣ кажется сходственнымъ съ дѣломъ, ежели предпринимають выдержанъ долгую осаду; но она будешь очень велика для непродолжительной осады. Причина сему есть та, что во время непродолжительной осады возможно, что слѣдуя обыкновенному правилу, солдаты выдерживъ службу, имѣя черезъ три дни одинъ отдыхъ; но это будешь невозможно, ежели сіе должно продолжиться неопредѣленное время и тогда надобно, что бы онъ имѣлъ покрайней мѣрѣ попеременно одинъ день службы и одинъ день отдыха.

„Господинъ Тюрень думаетъ, что чѣмъ болѣе будешь войска, тѣмъ лучше, еслии только имѣется достаточно провизіи. Но велику нельзя имѣть того и другаго столько, сколько хотять; по вообще и слѣдующъ нужной ограниченности.

„Сія нужная ограниченность расчитывается обыкновенно по предположенію, что для солдата достаточно черезъ три ночи имѣть одну покойную. Сіе можетъ быть принято при непродолжительной осадѣ, не долѣе 48 дней, какъ Г. Вобанъ полагаетъ. Но ежели это справедливо, какъ я думаю доказалъ, что съ хорошимъ гарнизономъ можно держаться неопредѣленное время, то есть: столько долго, пока имѣются оружіе и провизія, тогда будешь нѣлпо ограничивать сію продолжительность 48 днями. По моему мнѣнію, какъ я то уже выше сказалъ, надобно снабдить Губернатора всемъ, что только ему нужно, что бы обороняться въ продолженіи года; и таково есть основаніе, на коемъ я располагаю мои расчисленія. Поелику видимо невозможно, что бы солдаты сохранили свое здоровье и свою бодрость, ежели его подвергнутъ въ теченіи цѣлаго года тому, что бы черезъ три ночи имѣлъ онъ одну только покойную, будучи при томъ остальное время изнуряемъ работами и часто даже голодомъ. Сіи работы и сіи нужды скоро отправляютъ ихъ въ больницу, губящъ

тѣхъ, кои уцѣлѣли отъ непріятельской огня и суть первую причиною малаго сопротивленія крѣпостей. И такъ непремѣнно надобно, что бы солдаты на каждые при ночи службы имѣли по крайней мѣрѣ двѣ покойныя, полагая впрочемъ, что онѣ снабжаются всемъ нужнымъ. Какое это разчисленіе, хотѣшь, что бы солдаты не спали, ни ѣли и что бы между тѣмъ безпрестанно сражался! приписываешь виду крѣпостной окружности, болѣе или менѣе округленной, успѣхъ своей обороны, когда некого поспавишь за брустверами! О! Какая крѣпость, хотя бы она была чудо въ своемъ построении, которая могла бы выдерживать непріятельскую атаку, когда тѣ, кои въ ней находясь, не имѣютъ жизни, что болѣе всего нужно, что бы себя самихъ поддерживать.

„И такъ надобно отвергнуть сіи скудные расчеты, гдѣ кажется боясь назначить для крѣпости одного лишняго солдата, или одну лишнюю унцію хлѣба. Наказаніе таковыхъ убійственныхъ расчетовъ есть неминуемо: это потеря самой крѣпости, послѣдствіе видимаго недоспавка въ средствахъ и уныніе, которое отъ того происходитъ.

„Мы принимаемъ здѣсь крѣпость первого класса, на примѣръ о восемнадцати бастіонахъ и мы хотимъ ее снабдить такимъ образомъ, что бы она могла обороняться одинъ годъ. Я во первыхъ считаю обыкновенный гарнизонъ по мирному положенію, то есть: по 200 человекъ для каждого бастіона, что составитъ 3600 человекъ; потомъ полагаю, что непріятель можетъ произвести при атаки, и опыты доказываютъ, что съ прибавкою 4000 человекъ, для каждой атаки, можно себя хорошо защищать. И такъ я прибавляю 12000 человекъ къ 3600, уже тамъ находящимся, что составитъ 15600 человекъ пѣхоты. Къ сему прибавляю $\frac{1}{10}$ кавалеристовъ и $\frac{1}{10}$ артиллеристовъ что сдѣлаетъ 4200 человекъ. Цѣлый гарнизонъ, не включая Главнаго Штаба и того, что отъ него зависить, будетъ 19800 человекъ. Такимъ образомъ я считаю въ семъ случаѣ весь гарнизонъ почти 20000 человекъ. Это съ такимъ гарнизономъ, всемъ снабженнымъ, а не съ инымъ, можно обѣщать себѣ опразить своего непріятеля, какъ бы онъ силенъ ни былъ и опрѣзавъ ему сообщеніе, если онъ захочетъ про-

никнуть во внутренность Государства, не взявъ ни одной крѣпости. Между тѣмъ въ числѣ сихъ 20000 человекъ можно принять даже до пяти, или до шести тысячъ новонабранныхъ.

„Вотъ! скажутъ мнѣ, для большихъ крѣпостей, но для малыхъ что вы сдѣлаете? Я уже отвѣчалъ на сей вопросъ. Я ихъ оставляю, то есть: я ихъ сдѣлаю ничѣмъ больше, какъ военными постами, или запертыми городами, что бы воспротивиться спычкѣ. Чрезъ сіе снабдивъ мою большую крѣпость всемъ тѣмъ, что нужно, доставивъ ей способы, я дѣлаю еще экономію въ людяхъ, въ оружіи и въ провизіи. Ибо гораздо менѣе будетъ стоить во всѣхъ отношеніяхъ, что бы выполнить совершенно сію цѣль, нежели весьма недоспащочно снабдить нужнымъ восемь, или десять другихъ крѣпостей низшаго класса, изъ коихъ ни одна не можетъ сдѣлать хорошаго сопрошивленія, или надлежащимъ образомъ безпокойтъ сообщенія непріятеля (101).

Если между тѣмъ въ числѣ сихъ второкласныхъ крѣпостей найдется такая, которая по причинѣ своего положенія, или по особеннымъ обстоятельствомъ требуетъ продолжительной обороны, то надобно тамъ сдѣлать хорошій укрѣпленный лагерь, что бы увеличить ея окружность и щипать ее какъ крѣпость перваго ранга.

§ 1596. Представивъ въ предыдущихъ параграфахъ новый способъ Г-на Карно оборонять крѣпости, вооружать оныя и снабжать гарнизономъ, можемъ видѣть, что главные пере-

Замѣчанія
на новый
способъ
Генерала
Карно обо-
ронять
крѣпости.

(101) Выше сего Карно въ своей книгѣ говоритъ: но что мы должны разумѣть крѣпостію, хорошо снабженною? не ужели такую, которая въ состояніи выдержитъ осаду 30 или 40 дней, слѣдуя вычисленіямъ, составленнымъ по примѣрному журналу Господина Кормонтаня? Но въ семъ случаѣ зачѣмъ непріятелю заниматься формальною осадой богатаго города, коимъ онъ можетъ завладѣть посредствомъ простой блокады въ предложеніи двухъ, или трехъ мѣсяцовъ. Начто ему разстроивать свою собственную армію, и изводить свои снаряды, какъ равно и тѣ, кои онъ можетъ найти въ крѣпости, не заставляя ихъ шрапнать?

мѣны, которыя онъ дѣлаетъ въ прежнемъ образѣ обороны, состоятъ въ слѣдующемъ:

1-е. Для збереженія своихъ орудій и людей со времени построения непріятели рикошетныхъ башарей, онъ снимаетъ прочь съ валу всѣ орудія и предполагаетъ только урывками спавить иногда тамъ опять оныя и стрѣлять безъ амбразуръ для обезпокоиванія непріятели по продолженію капителей рикошетными выстрѣлами. Впрочемъ онъ назначаетъ за валами построить особыя казематы, или блиндажированныя башарей, откуда изъ таубицъ рикошетно бомбами и изъ морширокъ навѣсно на ближнемъ разстояніи гренадами думаетъ безпокоить непріятели до самаго заложенія онымъ претвѣй параллели.

Изъ сего видно, что со времени построения непріятели рикошетныхъ башарей, Карно оставляетъ въ совершенномъ покоѣ и въ безопасности, какъ сіи его башарей, такъ и тѣ, кои онъ еще построитъ въ полупараллеляхъ; ибо стрѣляя рикошетно изъ за вала и не видя сихъ башарей, нельзя имъ наносить никакого вреда. Одни только прицѣльные выстрѣлы, попадая въ мерлоны и въ амбразуры, могутъ разрушать сіи башарей, подбивать на нихъ орудія, и поражать самихъ прислужниковъ и слѣдовательно препятствовать имъ свободно дѣйствовать. Рикошеты же перепрыгивая черезъ башарей, будутъ иногда лишь нѣсколько пугать людей, на оныхъ находящихся, но существеннаго вреда башарей не дѣлаютъ. А посему непріатель на всѣхъ своихъ башарей спаветъ совершенно свободно дѣйствовать, и не будетъ имѣть ни подбитыхъ орудій, ни раненыхъ и убитыхъ людей и даже можетъ въ полупараллеляхъ построить прицѣльныя башарей и не бывъ почти ничѣмъ со стороны осажденных обезпокоиваемъ, спаветъ надосугахъ издали приготовлять въ фасахъ бреши. Къ тому же поелику рикошетные выстрѣлы, изъ крѣпости производимые, могутъ наносить нѣкоторый вредъ лишь по направленію капителей, гдѣ ведутся зикзаки, а для параллелей они ничего не значатъ, ибо будутъ лишь перескакивать оныя. Слѣдовательно непріателю весьма удобно можно будетъ тогда заниматься построениемъ своей второй параллели и полупараллелей; чрезъ что онъ сократитъ время своихъ работъ и скорѣе приблизится къ крѣпости.

Взявъ все сіе во уваженіе мы никакъ не можемъ согласиться съ Г. Карно, что бы со времени построения неприятелемъ рикошетныхъ башарей, снимать всѣ свои орудія съ валтанговъ; а напрошивъ того находимъ необходимымъ удерживать ихъ тамъ сколько лишь будетъ возможно, посредствомъ шраверзовъ и пыльной защиты; и даже тѣ орудія, кои будутъ подбиты, замѣняя по возможности другими; дабы прицѣльными своими выстрѣлами разрушать и приводить въ разстройство неприятельскія башарей и препятствовать ему на оныхъ свободно дѣйствовать; а такъ же беспокоить его въ параллеляхъ и не давать ему свободно строить вѣерою параллель и полупараллели; при чемъ стрѣлять такъ же рикошетами вдоль капителей по зикзакамъ, дабы неприятель нигдѣ не оставался въ покоѣ; а вездѣ чувствовалъ бы, что онъ находится передъ вооруженною крѣпостію, а не передъ такою, коея всѣ орудія, для сбереженія оныхъ спряшаны, но для чего? Что бы потомъ сдать ихъ во всей цѣлости неприятелю!

2-е. Со времени заложения неприятелемъ третьей параллели; Карно предполагаетъ дѣйствовать почти однимъ только вертикальнымъ огнемъ, то есть: бросать въ неприятеля изъ мортиръ, или камнеметовъ каршечныя пули, желѣзные опрубки, камни, и гранаты; а такъ же и стрѣлки должны стрѣлять изъ ружій не прицѣльными выстрѣлами, но навѣсно подъ 45 градусами возвышенія, дабы пули падали на неприятеля сверху. Все сіе сопровождается онъ частыми нечаянными вылазками, оставляя однако на фланкахъ бастіоновъ пушки, для дальнѣйшаго воспрепятствования неприятелю строить свои брешь и коншръ - башарей.

Бросаніе въ неприятеля гранатъ и камней было производимо и прежде, но только не въ такомъ количествѣ, какъ Карно полагаетъ, думая сполько умножить свой вертикальный огонь, что бы такъ сказать засыпать неприятеля сверху разными снарядами. Согласны и мы съ нимъ въ томъ совершенно, что ежели бы возможно было засыпать неприятеля сверху такими снарядами, кои могли бы ему наносить надлежащій вредъ, тогда безъ сомнѣнія невоз-

можно бы было ему короновать гласисъ и построишь свои коншрь и брешъ батареи. Но къ сожалѣнію не такъ то легко пускашь на неприятеля таковой смертоносный градъ: ибо въ § 1202, говоря о дѣйствіи картечныхъ пуль, навѣсно изъ морширь бросаемыхъ, мы уже весьма ясно показали, что ежели онѣ будутъ такого малаго калибра, какъ Карно предполагалъ, то не сдѣлають неприятелю дальнѣйшаго вреда и не попрепятствуютъ ему продолжатъ свои траншейныя работы. Съ сими пулями вмѣстѣ должно совершенно отвергнуть стрѣляніе желѣзными опрубками въ дюймъ величиною, а такъ же и стрѣляніе изъ ружей навѣсными выстрѣлами; ибо ни то, ни другое, подобно вышепомянутымъ картечнымъ пулямъ, не можешь наносить неприятелю чувствительнаго вреда, падая внизъ почти лишь своею собственною тяжестію и встрѣчая при паденіи своемъ сопротивленіе воздуха, которое для таковыхъ малыхъ шѣлъ, какъ вы ружейныя пули, а шѣмъ паче для желѣзныхъ опрубокъ, видомя столь неправильныхъ, бываетъ весьма чувствительно. Если же вмѣсто малыхъ картечныхъ пуль употребить гораздо большія, на примѣръ фуншовыя ядра, то безъ сомнѣнія они будутъ въ состояніи наносить неприятелю чувствительный вредъ. Но въ томъ же параграфѣ мы показали, что таковое стрѣляніе будетъ стоить казнѣ весьма дорого, и что оно можеть быть весьма хорошо и съ большою выгодною замѣнено стрѣляніемъ гренадами, бросая ихъ изъ маленькихъ ручныхъ морширокъ. Кажется и самъ Карно при новомъ изданіи своей книги *De la Défense des places fortes. Troisième édition, 1812 in 4*, отступаетъ уже отъ стрѣлянія изъ морширь картечами; ибо при разчисленіяхъ своихъ о снабженіи крѣпостей разными артиллерійскими снарядами, не положилъ онъ ни одного даже картечнаго снаряда для морширь, какъ то въ § 1594 видно; а требуетъ лишь 60000 маленькихъ гренадъ, какъ для бросанія ихъ руками, такъ и изъ морширь и камнемешовъ, а болѣе всего для бросанія изъ маленькихъ морширокъ. А потому и мы, отвергая стрѣляніе изъ морширь навѣсно картечами, не находимъ выгоднымъ и стрѣляніе изъ большихъ морширь и камнемешовъ гренадами; ибо таковыя выстрѣлы будутъ стоить весьма дорого, и по числу гренадъ, при каждомъ

выстрѣлъ употребляемыхъ, окажутъ весьма малое дѣйствіе попому, что гренaды разлепаются при семъ случаѣ весьма много врозь и лишь самое малое оныхъ число попадаетъ въ неприятельскія траншеи. Къ тому же весьма трудно дойти до того, что бы у всѣхъ всыпанныхъ въ морширу гренaдъ заглись шрубки, а безъ сего паковой выстрѣлъ, стоя казнѣ весьма дорого, нанесетъ неприятелю самый маловажный вредъ. А попому гораздо выгоднѣе, какъ я поуже и прежде въ § 1202 сказалъ, бросать гренaды изъ маленькихъ морширокъ, не вдругъ большое число градомъ, какъ Карно полагалъ, но сообразуясь съ обстоятельствами по три, по четыре, или по шести вмѣстѣ на каждую неприятельскую башарю, или саппу, и продолжая сіе непрерывно, или съ малыми промежутками времени, дабы не давалъ неприятелю покоя и заспавишь его удалиться отъ своихъ работъ. Таковое бросаніе гренaдъ можетъ производиться гораздо правильнѣе, устремляя ихъ шуда и такое оныхъ количество, какъ того нужда будетъ требовать; ибо морширки могутъ быть прицѣливаемы и наводимы на градусы, слѣдовательно гренaды будучь лѣшашъ не куда попало, какъ то обыкновенно случается при бросаніи многихъ вдругъ изъ большой морширы, а каждая изъ нихъ станетъ лѣшашъ шуда, куда морширка наведена. При защищеніи же бреши, гдѣ Карно полагаетъ употребить 15 или 20 камнемешовъ, расположивъ ихъ кругомъ оной, какъ кругомъ центра, для бросанія камней, гренaдъ и горючихъ веществъ (§ 1585); то кромѣ нѣсколькихъ камнемешовъ, мы находимъ весьма полезнымъ поставивъ сзади ихъ другой кругъ изъ маленькихъ морширокъ, хотя и не подъ блиндажами, и стрѣлять изъ нихъ не по одиначкѣ уже, а чрезъ одну изъ всѣхъ вдругъ, дабы не перервалось сіе бросаніе и дабы бросить на приаеля вдругъ множество гренaдъ, кои будутъ несравненно разишельнѣе, нежели камни. При чемъ такъ же весьма полезно вмѣсто камнемешовъ, имѣть нѣсколько морширъ, заряженныхъ карпечью и наведенныхъ таризоншально, или подъ самымъ малымъ возвышеніемъ, дабы выстрѣлишь изъ сихъ морширъ въ приаеля при семъ рѣшительномъ случаѣ. Не должно такъ же при семъ забыть и о бросаніи гренaдъ руками съ валу съ обѣихъ сто-

ронъ бреши въ непріятели, какъ равно и прочихъ горючихъ и убійственныхъ веществъ, кои могутъ ему наносить вредъ.

3-е. Еще Карно полагаетъ въ случаѣ недоставки въ крѣпости орудій и снарядовъ, оборонять оныя посредствомъ старинныхъ оружій и особенно посредствомъ арбалетовъ, бросающихъ стрѣлы; и даже въ росписи своей о вооруженіи крѣпостей назначаетъ имѣть 200 таковыхъ арбалетовъ (§ 1594). Если бы въ какой нибудь крѣпости находились уже готовые старинные арбалеты, совершенно къ употребленію годные, и имѣлось бы для нихъ множество готовыхъ же стрѣлъ, тогда не было бы ни мало странна, ежели бы Комендантъ, изведя всѣ свои обыкновенные снаряды для обороны крѣпости, приступилъ бы наконецъ и къ сему послѣднему средству пошому, что оно есть готовое подъ руками. Но что бы вновь готовить для обороны крѣпостей арбалеты и стрѣлы, по сія мысль кажется весьма странною. Ибо не лучше ли тѣ самые издержки, кои пошребны на заготовленіе арбалетовъ и стрѣлъ, употребить на умноженіе въ крѣпости гренадъ для маленькихъ морширокъ? Нынѣшніе солдаты не приучены дѣйствовать арбалетами, а пошому стануть бросать стрѣлы весьма неудачно, и ежели копорая стрѣла, летя съверху, и попадетъ въ челоѣка, то не причинитъ ему весьма большаго вреда; ибо она будетъ стремиться внизъ болѣе своею собственною тяжестію, нежели поступательною силою, арбалетомъ ей сообщенною, и отъ таковой стрѣлы весьма удобно можно себя обезопасить, имѣя на головѣ крѣпкую шапку или шишакъ, а на тѣлѣ кирасъ. Стрѣлы бывають гораздо смертоноснѣе тогда, когда онѣ бросающяся прямо, а не вверхъ, какъ то Карно предполагаетъ, причисляя ихъ къ вертикальному своему огню. Оборонять крѣпости пожарными трубами, есть такъ же мысль чрезвычайно странная и весьма будетъ полезно запасшись въ крѣпости таковыми трубами, но только не для того, что бы опрыскивать осаждающихъ; а что бы въ самой крѣпости тушить пожары, могущіе произойти отъ непріятельскихъ выстрѣловъ.

4-е. Для вооруженія самой большой крѣпости, предполагая тройную атаку, Карно требуетъ 100 пушекъ 16 фунтовыхъ; 200 пу-

шекъ 4 хъ фунтовыхъ и сверхъ того большое количество одно фунтовыхъ фалконетовъ; 100 гаубицъ 6 дюймовыхъ; 100 мортиръ 10 дюймовыхъ; 100 каннелетовъ; 200 маленькихъ мортирокъ; 200 или 300 пищалей простыхъ и столько же винтованныхъ. Сверхъ того обыкновенныхъ ружьевъ, пистолетовъ и даже 200 арбалетовъ.

Мы здѣсь во первыхъ остановимся на предположеніи его тройной атаки. Сіе случается весьма рѣдко и едва ли была когда либо производима тройная вдругъ атака; ибо для сего требуется весьма много осадной артиллеріи и весьма большой арміи, которую несравненно съ большею пользою можетъ неприятель употребить для дѣйствованія въ полѣ, оставя передъ крѣпостію столько войска, сколько нужно для одной, или ежели крѣпость очень важна, то для двухъ атакъ. А потому вооружать крѣпости для тройной атаки оныхъ, будетъ казаться совершенно излишне, а довольно и того, ежели ихъ вооружить такимъ образомъ, что бы онѣ въ состояніи были выдержать двѣ отдѣльныя атаки, имѣя на всѣхъ прочихъ полигонахъ лишь столько артиллеріи, что бы отражать нечаянныя на нихъ нападенія. Такъ же мысль его, что бы имѣть въ крѣпости двухъ только калибровъ пушки, большаго и малаго, не совсемъ можетъ быть одобрена. Я совершенно съ нѣмъ согласенъ, что чѣмъ менѣе въ крѣпости разнокалиберныхъ пушекъ, тѣмъ лучше; ибо замѣна лафетовъ и всей принадлежности бываетъ тогда гораздо удобнѣе и дешевле казнѣ стоить. Но имѣть только 16-ти и 4-хъ фунтовыхъ пушки, нахожу я невыгоднымъ; ибо при употребленіи оныхъ во многихъ случаяхъ встрѣпиться можетъ, что однѣ будутъ слишкомъ велики, а другія слишкомъ малы; и для того нужно непременно имѣть еще одного среднего калибра пушки, какъ на примѣръ 12-ти фунтовыхъ. Да и куда можно употребить всѣ 200 пушекъ 4 фунтовыхъ? Карно говоритъ между прочимъ: для ближней обороны, но онъ этимъ самъ себя противурѣчитъ; ибо для сего онъ назначаетъ исключительно почти одинъ только свой вертикальный огонь изъ мортиръ, изъ каннелетовъ, изъ маленькихъ мортирокъ и отчасти изъ гаубицъ производимый; да сверхъ того оставляетъ на фланкахъ бастіоновъ нѣсколько крѣпостныхъ пушекъ, кои никакъ не могутъ

состоять изъ 4-хъ фунтовыхъ; ибо онѣ должны разрушать непри-
ятельскія коншры и брешь-башареи. А пошому и остаются 4-хъ
фунтовыя пушки только для передовыхъ укрѣплений, для прикрѣ-
стаго пуши и для вылазокъ; но для сего 200 пушекъ такого малаго
калибра будетъ слишкомъ много и мы полагаемъ имѣть ихъ не болѣе,
какъ отъ 50 до 75, смотря по числу и обширности передовыхъ
укрѣплений; да почти по столько же большаго и средняго калибра;
то есть: сообразуясь съ нашими калибрами мы полагали бы имѣть
для самыхъ большихъ неприморскихъ крѣпостей: 75 пушекъ 18 фун-
товыхъ, 75 пушекъ 12-ти фунтовыхъ изъ коихъ 24 на полевыхъ лафе-
сахъ; да отъ 50 до 75 пушекъ 6 фунтовыхъ, изъ коихъ 24 такъ же
на полевыхъ лафетахъ. Одно фунтовые же фальконеты весьма хоро-
шо могутъ быть замѣнены пищалями, или большими крѣпостными
ружьями; а пошому мы и находимъ оныя фальконеты совсемъ ненуж-
ными, а согласны принять всего отъ 300 до 400 простыхъ и винто-
ванныхъ пищалей, или большихъ крѣпостныхъ ружьевъ.

Гаубицы или единороговъ 100 мы находимъ слишкомъ много, а
довольно и 75-ти 6-ти дюймовыхъ или полупудоваго калибра; ибо по-
ставля по направленію каждой капители по три гаубицы или едино-
рога, потребуется 9 орудій, да если бы захопѣли столько же по-
ставивъ въ исходящихъ плацдармахъ по направленіямъ же капите-
лей, тогда будетъ нужно всего 18; прибавя къ шому по 3 гаубицы
или единорога для прилежащихъ къ атакующему фрунту равелиновъ
и ихъ плацдармовъ, получилъ 24 гаубицы или единорога; а для двухъ
атакъ 72 единорога, слѣдовательно 3 останутся еще въ запасъ.

Морширь 100 такъ же мы находимъ слишкомъ много, а доволь-
но и 40, изъ коихъ 10 были бы 5-ти пудоваго калибра, а 30 двухъ
пудоваго калибра. Камнеметовъ отъ 30-ти до 40 такъ же будетъ весь-
ма доспапочно; но маленькихъ кеторновыхъ морширокъ согласны и
мы имѣть въ самой большой крѣпости до 200.

5-е. Относительно до снарядовъ, имѣ же въ крѣпости имѣть
назначаемыхъ, то дабы она могла держаться цѣлый годъ, какъ онъ
предполагаетъ, для того назначаемое имъ число ядеръ для пушекъ,
и гренадъ для гаубицъ, а такъ же карпечей, находимъ мы малымъ.

Ибо ежели неприятель спанешъ производить двѣ только, а не при-
опдѣльные атаки, то и тогда на каждую придется только по 500
ядеръ и гаубичныхъ гренадъ; между тѣмъ въ продолженіи цѣлаго
года онъ можетъ заславить нѣсколько разъ опрашивать его ядрами
и гаубичными гренадами; а пошому мы находимъ необходимо нуж-
нымъ для шаковыхъ крѣпостей, кои всею прочимъ запасены на цѣ-
лый годъ, имѣть ядеръ и гренадъ для каждой пушки и гаубицы по
крайней мѣрѣ по 2000; а такъ же и карпечей для большихъ пушекъ
по 120, для среднихъ по 150, для малыхъ по 150 и для гаубицъ по
50; да для мортиръ, на случай защищенія брешей, дабы спрѣлять
оними горизонтально, по 10 на каждую мортиру. Гренадъ большихъ
ручныхъ и для маленькихъ мортирокъ такое же количество, какъ и
Карно полагаетъ, такъ же и все прочее сообразно годовому вре-
мени.

6-е. Гарнизонъ, каковой Карно назначаетъ для большой крѣпо-
сти о 18 бастіонахъ, находимъ мы для обороны оной слишкомъ ве-
ликимъ. Но ежели пожелають имѣть въ тылу неприятеля довольно
значительный корпусъ, который въ состояніи бы былъ дѣлать при
удобныхъ случаяхъ на него нападенія; перерѣзывать его коммуникаціи,
перехватывать транспорты, разорять его магазейны и вообще без-
покойить его разнымъ образомъ въ тылу; въ такомъ случаѣ весьма
полезно имѣть въ крѣпости значительный гарнизонъ, который могъ
бы все сіе производить, не истощивъ себя до того, что бы попомъ
не быть въ состояніи оборонять свою крѣпость. И мысль Г. Кар-
но, что бы имѣть мало крѣпостей, но значительныхъ, хорошо
вооруженныхъ и щедрою рукою снабженныхъ всею нужнымъ,
я нахожу весьма справедливою. Ибо что значатъ сіи малень-
кія крѣпостицы, которыя не могутъ держаться болѣе 30 или 40
дней, и заслуживають ли они того, что бы тратить большія из-
держки на построеніе ихъ, вооруженіе и снабженіе всею нужнымъ.
Вмѣсто 10 шаковыхъ крѣпостей, лучше имѣть одну большую и та-
кимъ образомъ вооруженную и всею нужнымъ снабженную, что бы
она могла держаться по крайней мѣрѣ годъ. Тогда можно будетъ въ
ней содержать разныхъ наши магазейны и гошпишали и она сильнымъ

своимъ горнизономъ спанеть дѣлашь неприятелю съ пылу большія помѣшательства.

Гассенди въ 5-мъ изданіи своей книги Aide-Memoire во 2-мъ томѣ на страницѣ 1097 говоритъ: „Какое другое Государство, кромѣ „Франціи, имѣло тройной кордонъ лучшихъ крѣпостей для охраненія „границъ? Но что произошло въ 1792, въ 1814 и въ 1815 годахъ? „Неприятель вошелъ въ центръ Франціи, оставя всѣ сіи крѣпости „назади, изъ коихъ взяли нѣкоторыя попомъ надосугахъ. Мы то „же самое дѣлали нѣсколько разъ въ продолженіи 30 лѣтъ прошивъ „Государствъ, гораздо болѣе опдаленныхъ. При нынѣшней системѣ „войны, *войны вторженія* (la guerre d'irruption), крѣпости суть безъ „сильны, что бы останоуишь попомъ неприятеля. Можно сказать „болѣе: онѣ можеть бышь даже вредны. Народъ который дѣлаеть „вторженіе, не имѣеть нужды въ сихъ крѣпостяхъ, все у него въ „безопасности; но ежели онъ побѣжденъ, тогда неприятель перехо- „дитъ его границы, беретъ крѣпости по выбору, высылаеть вонъ „подозрительныхъ обывателей, коихъ онъ опасается, и оставляеть „тамъ въ безопасности свои гошпишали и свои магазейны сзади „себя. Естли бы не было крѣпостей, его магазейны, его гошпишали „ли были бы разсѣяны по открытымъ городамъ и деревнямъ, и народъ „коего онъ угнепаетъ, при частныхъ возстаніяхъ, коихъ нельзя „всегда ни предвидѣшь, ни предотвратишь, ихъ сжегъ бы и разграбилъ.

„Надобно лишь нѣсколько хорошихъ крѣпостей, замѣчаетъ Г. „Карно и многіе другіе военные люди, что бы сохранишь навремя „большія военныя заведенія, которыя не иначе можно обезопасишь, какъ „разсыпавъ ихъ. Дабы лучше ихъ сокрышь, надобно чшобъ сіи заве- „денія были въ мѣстахъ укрѣпленныхъ, самыхъ опдаленѣйшихъ отъ „границы, и въ такихъ, кои щипають въ шрепей линіи. Заве- „денія внѣ крѣпостей и во внутренности Государства служатъ къ „тому, что бы привлечь къ себѣ неприятеля и доставишь ему болѣе вспо- „моществованій тогда, когда онъ болѣе въ нихъ нуждается. Австрійцы „никогда не пошли бы далѣе Ліона, ежели бы Сент-Ешіенскія фаб- „рики не привлекали ихъ шуда; они пошли бы къ Тюллю, естли бы „тамошнія мануфактуры имѣли славу Сент-Ешіенскихъ. Наконецъ

„надобно опдаты крѣпости и непреодолимая, уступя силѣ, какъ Троя;
„но до сего времени остались еще далеко отъ сея цѣли.

§ 1597. Я окончу сію главу напоминовеніемъ артиллерійскому Начальнику, что онъ долженъ ежедневно посѣщать на крѣпости дѣйствующія башарей: *По утрамъ*, дабы обозрѣть всѣ траншейныя работы осаждающихъ и назначить своимъ башарямъ или орудіямъ мѣста или предмѣты, по коимъ стрѣлять должно. *По вечерамъ*, дабы видѣть все ли на башаряхъ исправлено и запасены ли орудія нужнымъ числомъ зарядовъ. *По ногамъ*, дабы освѣпить работы осаждающихъ и заславить стрѣлять изъ артиллерійскихъ орудій и изъ ружей пуда, гдѣ болѣе неприятелю вреда сдѣлать можно. Въ прочемъ искусный и рачительный артиллерійскій Начальникъ безпрестанно обращаетъ на все свое вниманіе и не щипаетъ для себя чуждымъ, всѣми силами способствовать къ оборонѣ крѣпости не только по своей части, но и по части инженерной, или минерной и спарается такъ располагать своими артиллерійскими снарядами и припасами, что чѣмъ болѣе крѣпость приближается къ тому времени и состоянію, что ее должно будетъ здать въ руки неприятелю, тѣмъ менѣе бы оставалось у него оныхъ снарядовъ и припасовъ; а передъ самою задачею крѣпости спарается и всѣ послѣдніе употребить, или истребить, что бы только не достались въ руки неприятелю.

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ.

О батареяхъ вообще и построении оныхъ, а такъ же о нужныхъ для нихъ мастеровыхъ, работныхъ, инструментахъ и матеріалахъ.

§ 1598. По заглавію, здѣсь представленному можетъ иной подумать, что вмѣщена въ сію книгу такая глава, которая принадлежитъ Инженерамъ, а не Артиллеристамъ. Ибо спроеишь батареи и разныя другія укрѣпленія, есть собственно дѣло Инженера, а не Артиллериста. Но поелику не всегда и не вездѣ тамъ Инженеры находяшся, гдѣ нужно Артиллеристу имѣть прикрытую батарею. При осадахъ же крѣпостей, хотя они непременно должны находиться, но тамъ они занимаются праншейными работами. А потому построение батарей и при осадахъ даже крѣпостей по большей части остается на попеченіи самихъ Артиллеристовъ; въ другихъ же мѣстахъ и тамъ болѣе сіе случается. Для сего по каждому артиллерійскому Офицеру, если онъ несвѣдушъ въ дальнѣйшихъ познаніяхъ Инженернаго Искусства, что для него во многихъ случаяхъ весьма нужно и полезно; по крайней мѣрѣ долженъ онъ непременно имѣть спроеишь разнаго рода батареи. А для того и помещается здѣсь сія глава, которая заключаетъ въ себѣ лишь самыя краткія понятія и главнѣйшія правила для построения разныхъ батарей, съ объясненіемъ, сколько на то потребно какихъ работниковъ, инструментовъ и матеріаловъ. При чемъ мы замѣтимъ, что каждый артиллерійскій Офицеръ весьма дурно сдѣлаетъ, если онъ основанъ на сихъ только познаніяхъ Инженернаго Искусства, не поступая далѣе, и не умѣя спроеишь разныя полевые и прочія укрѣпленія; дабы будучи хорошимъ Артиллеристомъ, могъ замѣнить иногда въ случаѣ нужды собою и хорошаго Инженера.

Разные роды батарей.

§ 1599. Батарея называется вообще каждое по мѣсто, гдѣ поставлены для спрѣянія артиллерійскія орудія. Батареи бываютъ или открытыя, какъ то по большей части въ полевыхъ сраженіяхъ случается, гдѣ орудія ставятся на открытомъ мѣстѣ безъ

всѣхъ подъ ними подмостковъ или платформъ; либо закрытыя насыпью или валомъ, а иногда стѣною (со сводомъ или безъ онаго), за коими орудія ставятся на помостахъ или платформахъ. Онѣ раздѣляются на *полевые, осадные, крѣпостныя и береговые*.

1-е. *Полевыми батареями* (Batteries de campagne) называются всѣ тѣ, кои употребляются въ полѣ противъ непріятели и бываютъ совсемъ открытыя; иногда же при удобныхъ случаяхъ строятъ предъ батареею брустверъ для закрытія отъ непріятельскихъ выстрѣловъ орудій и людей, къ нимъ принадлежащихъ,

Полевые батареи раздѣляются на *прямые батареи, косвенныя, боковыя или продольныя, тыльныя и перекрѣстныя*.

Прямыми батареями (Batterie directe) называются тѣ, кои поставлены прямо противъ непріятельскаго фрунша и стрѣляютъ перпендикулярно по оному.

Косвенными (Batterie d'echarpe) называются тѣ, кои поставлены косо къ непріятельскому фруншу и производятъ косвенныя по немъ выстрѣлы, по естѣ по косвенному къ фруншу направленію.

Боковыми или продольными (Batterie d'enfilade) называются тѣ, коихъ выстрѣлы направляются съ боку вдоль непріятельскаго фрунша.

Тыльными (Batterie de revers) называются тѣ, кои поставлены съ тылу непріятельскаго фрунша, откуда и устрѣмляютъ свои на него выстрѣлы.

Перекрѣстными (Batteries croisées) называются тѣ, съ коихъ выстрѣлы перекрѣщаются между собою у непріятельскаго фрунша.

2-е. *Осадными батареями* (Batterie de siège) называются тѣ, кои строятся, при осадахъ крѣпостей и бываютъ всегда закрытыя. Объ нихъ мы уже говорили въ § 1423—1425 сего Тома.

3-е. *Крѣпостными батареями* (Batterie de place) называются тѣ, кои находясь по крѣпостямъ и бываютъ всегда закрытыя. Онѣ заключаютъ въ себѣ всѣ тѣ мѣста крѣпостнаго строенія, на коихъ поставлены орудія для обороны крѣпости, и бываютъ *амбразурныя, безъ-амбразурныя, безъ-амбразурныя съ барбетомъ, зубчатые и казематныя*. Къ симъ батареямъ можно такъ же причислить и всѣ тѣ

башарей, кои находятся на разныхъ полевыхъ укрѣпленіяхъ, на мостовыхъ прикрытіяхъ, на циркумвалаціонныхъ и контръ-валаціонныхъ линіяхъ; на лагерныхъ укрѣпленіяхъ и тому подобныя.

Амбразурными батареями называются тѣ, коихъ брусстверъ такъ высокъ, что закрываетъ совсемъ людей; но орудія стрѣляютъ не черезъ верхъ брусствера, а продѣлываются въ немъ сверху отверстія, амбразурами называемыя, сквозь кои они производятъ свои выстрѣлы. Таковыя башарей употребляются какъ по крѣпостямъ, такъ и при осадахъ крѣпостей и по разнымъ полевымъ укрѣпленіямъ; а такъ же иногда и въ полѣ противъ непріятели.

Безамбразурными батареями называются тѣ, коихъ брусстверъ сдѣланъ безъ амбразуръ такъ высоко, что совершенно закрываетъ собою людей, за онымъ находящимися и орудія стрѣляютъ черезъ верхъ брусствера, имѣя особеннаго рода лафеты, кои поднимаютъ ихъ нѣсколько выше короны самаго брусствера. Сія башарей для того дѣлаются безъ амбразуръ, что орудія находясь съ верху брусствера, могутъ быть довольно много поворачиваемы въ обѣ стороны и слѣдовательно въ состояніи обстрѣливать передъ собою весьма обширное пространство и поражать непріятели даже и тогда, когда онъ находится съ боку башарей довольно въ косвенномъ направленіи; чего при амбразурныхъ батареяхъ дѣлать нельзя, ибо щеки амбразуръ не позволяютъ поворачивать орудій довольно въ стороны, а чрезъ то весьма ограничиваютъ ихъ выстрѣлы; то есть: не допускаютъ ихъ стрѣлять по весьма косвенному направленію. Но при амбразурныхъ батареяхъ орудія болѣе сокрыты отъ непріятельскихъ выстрѣловъ, нежели при сихъ безамбразурныхъ, гдѣ по причинѣ высокихъ у орудій лафетовъ, они могутъ болѣе потерпѣть отъ непріятельскихъ выстрѣловъ, а особенно отъ рикошетныхъ.

Сія башарей, кромѣ употребленія ихъ по крѣпостямъ, употребляются еще и на берегахъ морей и большихъ судоходныхъ рѣкъ и озеръ, въ каковомъ случаѣ и называются *береговыми батареями*; и желательнаго, что бы были введены въ употребленіе и при осадахъ крѣпостей, какъ то мы уже выше о семъ говорили въ § 1423, при рикошетныхъ и прицѣльныхъ батареяхъ.

Безамбразурными батареями съ барбетомъ или полузакрытыми (Batterie à barbette) называются тѣ, коихъ брустверь хотя такъ же высокъ, какъ и у безамбразурныхъ башарей безъ барбета, но со внутренней стороны имѣетъ насыпь (барбетъ) такой вышины, что дѣйствующіе орудіями люди и сами орудія бывающъ закрыты брустверомъ съ низу не болѣе, какъ около чепырехъ фузовъ и стрѣляютъ такъ же черезъ верхъ бруствера. Таковыя башареи употребляются по крѣпостямъ въ выдающихся углахъ и въ разныхъ полевыхъ укрѣпленіяхъ для того, что бы не имѣя амбразуръ, можно было болѣе поворачивать орудія въ стороны и чрезъ то обстрѣливать обширнѣйшее передъ башарею пространство. Онѣ менѣе выгодны, нежели безамбразурныя башареи безъ барбета; ибо на нихъ не только орудія, но и люди много открыты неприятельскимъ выстрѣламъ. Поелику же нынѣ имѣются весьма хорошіе крѣпостные лафеты, посредствомъ коихъ орудія бывающъ подняты отъ платформы въ верхъ на 5-ть фузовъ и болѣе; то и нѣтъ никакой нужды дѣлать высокіе барбеты, при коихъ люди столь много бывающъ открыты неприятельскимъ выстрѣламъ; а можно ихъ насыпать не выше, какъ на два фута, тогда орудія будутъ стрѣлять черезъ верхъ бруствера и люди, ими дѣйствующіе, будутъ закрыты съ низу на 5 фузовъ. Высокіе же барбеты надобно оставить для однихъ только тѣхъ мѣстъ, гдѣ необходимо нужно будетъ употребить полевая орудія, коихъ лафеты не поднимающъ своихъ орудій такъ высоко, какъ новыя крѣпостные.

Зубатыми батареями (Batterie à redans) называются тѣ, коихъ брустверь расположенъ уступами по направленіямъ многихъ прямыхъ линій, образующихъ собою входящіе и исходящіе углы. Таковаго рода башареи строятся иногда по крѣпостямъ и особенно при осадахъ крѣпостей, когда мѣстоположеніе не позволяетъ построить достаточной длины брустверь перпендикулярно къ направленію пребывающихъ отъ башарей выстрѣловъ; тогда строятъ его по косвенному направленію уступами, располагая каждый уступъ перпендикулярно къ направленію пребывающихъ выстрѣловъ, и ставя орудія въ оныхъ уступахъ.

Казематными батареями (Batterie de casemate) называются тѣ, кои находятся въ казематахъ, имѣя передъ собою каменную или деревянную стѣну съ отверстіями (съ амбразурами) сквозь кои орудія стрѣляютъ, будучи сверху прикрыты каменнымъ сводомъ или деревяннымъ пошолкомъ, землею, глиною навозомъ и сему подобнымъ насыпаннымъ. Онѣ употребляются только по крѣпостямъ.

4 е. *Береговыми батареями* (Batterie de côte) называются тѣ, кои строятся по приморскимъ берегамъ и при большихъ судоходныхъ рѣкахъ и озерахъ для пораженія неприятельскихъ судовъ и бывають обыкновенно прикрыты спереди насыпью или брусшверомъ, неимѣющимъ никакихъ амбразуръ, и суть ни что иное, какъ *безамбразурныя батареи*, о коихъ мы выше въ семъ же параграфѣ говорили.

Матеріалы, для построения батарей нужные.

§ 1600. Показавъ, что такое называется батареею и какихъ онѣ бывають родовъ, приступимъ теперь къ описанію разныхъ матеріаловъ и прочаго, нужнаго для построения батарей, кромѣ крѣпостныхъ, коихъ построение принадлежитъ собственно къ построению самыхъ крѣпостей, а пошому и относится въ особенности къ Инженерному Искусству.

Для построения полевыхъ, осадныхъ и береговыхъ закрытыхъ батарей употребляются земля, камни, дернъ, фашины, шуры, мѣшки, землею или шерстью наполненные, бревна, доски, колышки деревянные и гвоздя желѣзные.

Фашины
фиг. 87, 88

Фашиною называются многія вѣтви или хворостъ безъ листьевъ, крѣпко вмѣстѣ связанный и составляющій длинную круглую связку, употребляемую для одѣванія насыпи или брусшвера со всѣхъ, а иногда съ одной только внутренней стороны и съ боковъ.

Фиг. 87.

Обыкновенныя фашины бывають трехъ родовъ: перваго рода длиною въ 3 сажени, втораго въ 2 сажени, а третьяго рода въ 9-ть фушовъ, толщиною же въ поперешникѣ отъ 10-ти до 12-ти дюймовъ, или до 1-го фуша. Французы называютъ всѣ таковыя фашины *les saucissons*, отличая ихъ отъ другихъ, коихъ они именуютъ *les fascines*, и кои ничто иное суть, какъ небольшія слабыя связки хвороста, приносимаго изъ лѣсу солдатами, длиною отъ 6-ти до 12-ти фушовъ, а толщиною въ окружности отъ 18-ти до 24-хъ дюймовъ, служація

къ тому, что бы послѣ изъ сихъ связокъ, или изъ сего принесеннаго изъ лѣсу хвороста, вязать надлежащія фашины, для коихъ потребно бываесть малыхъ связокъ до 14-ти, а большихъ до 6-ти для каждой большой фашины.

Кромѣ обыкновенныхъ выше показанныхъ фашинъ, бывають еще малыя такъ называемыя сапныя фашины (*fagots de sappe*), РР, длиною въ $2\frac{1}{2}$ фуша, а въ діаметръ въ 8-мъ дюймовъ. Онѣ употребляются въ траншеяхъ при производствѣ работы сапою, дабы спавить ихъ между шуровъ во впадину, образуемую двумя шурами, вмѣстѣ стоящими, для препятствованія сыпанью сквозь оную впадину землѣ и дабы неприятельскія пули не столь удобно могли пролѣзати сквозь то мѣсто, гдѣ два круглыхъ шура одинъ къ другому прикасаются.

Сіи фашины имѣють заостренный коль, проходящій сквозь ихъ средину и проспирающійся снизу на $\frac{1}{2}$ фуша, для вколачиванія его въ землю при постановленіи между шуровъ сихъ фашинъ.

Еще имѣются водяныя фашины, въ кои при вязаніи оныхъ кладутся во внутрь камни, дабы сдѣлать ихъ тяжелѣе и чрезъ то могли бы онѣ погружаться въ воду. Таковыя фашины употребляются при осадахъ крѣпостей для перехода черезъ водяной ровъ, который забрасывается сами фашинами и дѣлаются черезъ него плошина.

§ 1601. Для дѣланія фашинъ надобно вколочить въ землю косо Фаши-
ные спан-
ки. накрѣстъ два крѣпкіе кола, АВ и СD длиною ошъ 5 до 6 фушовъ Фиг. 87. для составленія такъ называемыхъ козловъ, вышиною ошъ земли EF на $2\frac{1}{2}$ фуша и дабы сіи козлы не расходились, то связать ихъ крѣпко хворостомъ, или веревками. Козель ошъ козла долженъ ошстоять ошъ 2 до $2\frac{1}{2}$ фушовъ и 8 или 9 шаковыхъ козловъ для перваго рода фашинъ, 6 для втораго и 4 для шрешьяго рода, на одной линіи находящихся, составлятъ мѣсто или станокъ для дѣланія одной фашины MN.

На сіи фашинные козлы накладывается хворостъ изъ дуба, оль- Вязаніе
фашинъ. хи, березы, липы, осины, рябины и прочихъ молодыхъ прямыхъ деревь, имѣющихъ въ толщомъ концѣ ошъ 1-го до 2-хъ дюймовъ въ діаме-

прѣ, наблюдая, что бы съ обоихъ концовъ фашины торчали ровно не вершины вѣшвей, но комли, накомъ остро опрубленные, дабы посредствомъ шаковыхъ оспрыхъ комлей, фашины плошнѣ могли одна съ другою стыкаться. Въ срединѣ фашины должны бытъ перемѣшаны вершины хвороста съ комлями, дабы фашина во всѣхъ мѣстахъ была шверда и ровна. Когда наложится на всѣ козлы довольно хвороста безъ лишнѣе, тогда сжимають его посредствомъ веревки, длиною отъ 4 до 5 фушовъ, имѣющей по концамъ пѣшли, въ кои вкладываются рычаги, копорыхъ нижніе концы подложивъ съ обѣихъ сторонъ подъ фашину, нажимають верхніе врозь и чрезъ то сжимають хворостъ, поколачивая его съ боковъ деревянными колошутками, дабы круглѣ сжимался. Естли по сжатіи хвороста плошно веревкою найдется, что фашина имѣетъ надлежащую толщину, что узнается посредствомъ особой веревки, длиною въ 3 фута, кою окружность фашины мѣряють, тогда возлѣ самой веревки связывается она крѣпко какимъ нибудь гибкимъ сырымъ понкимъ деревомъ, а в, а в, а в и проч. копорое напередъ само вдоль свертывается, закрѣпивъ понкій его конецъ за крѣпкій колъ, а другой выпянувъ прямо, вѣршатъ его въ одну сторону, пока волокны дерева разможжались и оно, подобно веревкѣ, сдѣлается гибко; тогда связываютъ онымъ фашину и спягивательная веревка или хомутъ съ рычагами прочь опнимаются. Послѣ сего въ другомъ мѣстѣ подобнымъ же образомъ хворостъ веревкою спягивается, и потомъ гибкимъ деревомъ связывается наблюдая, что бы связка отъ связки опстояла не далѣе одного фуша и дабы узлы связокъ были всѣ на одной сторонѣ. Колья ММ и NN служатъ для означенія длины фашины.

Для дѣланія фашинъ всякаго сорша, нужно имѣть при каждомъ фашинномъ спанкѣ одного уншерь-офицера или старшаго и отъ 6 до 8 человекъ рабочихъ. Изъ нихъ отъ 3 до 5 человекъ, смотря по количеству въ ближнемъ лѣсу имѣющагося хвороста, заготовляютъ его и приносятъ къ спанку, имѣя съ собою при шопора. Одинъ заготавливаетъ съ фашиннымъ ножомъ ивовые или какіе другіе гибкіе вѣшви для связыванія фашинъ и двое вѣжутъ фашину, имѣя для шого фашинные ножи. А пошому и нужно для каждого фашиннаго

станка 3 попора и 3 фашинныхъ ножа, одна или двѣ спягивашельныя веревки съ пѣплями по концамъ въ 5 фушовъ длиною, для спягиванія фашинь, а другая веревка въ 3 фуша длиною, для мѣрянія толщины или окружности фашины и деревянная колопушка. Для каждаго козла надобно два круглые кола въ 3 или въ 4-ре дюйма въ верху въ діаметрѣ, а длиною отъ 5 до 6 фушовъ. Ихъ должно вколотить въ землю на $\frac{1}{4}$ ихъ длины и дабы уголъ между ими былъ не острѣе 90 градусовъ, при томъ высота всѣхъ козловъ, одинъ снапокъ составляющихъ, была бы одинакова.

Вышеозначенные 8-мъ человекъ должны въ день приготошить отъ 20 до 25 большихъ фашинь, или 30 среднихъ, либо близъ 40 малыхъ. Въ прочемъ сіе зависить отъ того, много ли будешь находиться вблизи хвороста.

§ 1602. Туромъ называется плетеная круглая корзина АВ безъ Туры дна и крыши наполняемая землею и упоиребляющаяся иногда на ба- Фиг. 89. таряхъ, для составленія прикрытія людямъ и орудіямъ вмѣсто вала или насыпи; а болѣе всего туры упоиребляются при осадахъ крѣпостей въ траншеяхъ, для прикрытія оныхъ вмѣсто брусвера отъ выстрѣловъ, изъ крѣпости производимыхъ.

Туры бываютъ разныхъ родовъ; какъ то траншейные, батарейные и сапные. Первые и вторые наполняются обыкновенно землею и составляютъ брусверъ или прикрытіе для людей и орудій, а претіе, то есть сапные, наполняются фашинами или шерстью, и первый саперъ, дѣлая при атакѣ крѣпости сапу, капитъ таковой туръ передъ собою для своего прикрытія. Траншейные туры бываютъ обыкновенно вышиною въ $2\frac{1}{2}$ фуша (но кольца ихъ имѣютъ 3 фуша длины и съ одного конца заострены) а въ поперечникѣ отъ $1\frac{1}{2}$ до 2-хъ фушовъ. Сапные вышиною въ $5\frac{1}{2}$ фушовъ, (его кольца въ 6 фушовъ), а въ поперечникѣ отъ $3\frac{1}{2}$ до 4-хъ фушовъ. Батарейные же бываютъ различной величины, смотря по надобности, но по большей части дѣлаютъ ихъ въ 3 фуша въ діаметрѣ и въ 4 фуша высотой.

1603. Для дѣланія тура, надобно на ровной землѣ начертивъ вопервыхъ кругъ, воткнувъ одинъ колышекъ въ землю и привязавъ *

къ нему шнурокъ, который бы былъ длиною равенъ полупоперечнику шура и концомъ сего шнура, привязавъ къ нему колышекъ, описатьъ кругъ. По окружности сего круга надобно вколотить для шраншейныхъ шуровъ 7, или 9, для бапарейныхъ 13, а для сапныхъ 17 заостренныхъ колышковъ, (всегда нечетное число) глубиною на 6 дюймовъ, въ равномъ одинъ отъ другаго разстояніи и что бы они всѣ стояли надъ землею прямо и равно, вышиною шраншейные на $2\frac{1}{2}$ фута, бапарейные на 4 фута, а сапные на $5\frac{1}{2}$ футовъ. Толщина колышковъ въ поперечникѣ должна быть шраншейныхъ отъ 1-го до $1\frac{1}{2}$ дюйма, а для бапарейныхъ и сапныхъ отъ полутора до 2-хъ дюймовъ. (Вмѣсто черченія на землѣ круга, можно употребить бочарной обручъ, въ поперечникѣ прошивъ внутренности шура, или согнуть обручемъ какое нибудь гибкое дерево, и по наружности обруча вколачивать въ землю колья, для коихъ и сдѣлать на немъ замѣтки, дабы не размѣрять на землѣ для нихъ мѣстъ). Послѣ сего плешуть шуръ гибкимъ сырымъ хворостомъ безъ лисьева, не толще въ обрубѣ $\frac{3}{4}$ дюйма, заложивъ комель во внутрь шура, перекладываютъ хворостину между колышками, оставляя попеременно одинъ колышекъ снаружи, а другой снутри. Когда же хворостина будетъ приходиться къ концу, тогда привязываютъ къ ней другую хворостину вершиною и продолжаютъ оплешать шуръ до самаго комля хворостины, который и закладываютъ во внутрь, начиная потомъ оплешать новымъ комлемъ. Во время оплешанія поколачиваютъ между кольями хворостинный плешень колошущкою, дабы онъ плотнѣе садился въ низъ, при чемъ надобно наблюдать, что бы шуръ былъ кругъ, для того и нужно иногда повѣрять его внутри обручемъ. Когда шуръ до самаго верху плотно и ровно доплешется, тогда осадивъ опять крѣпко плешенку между кольями колошущкою, три или четыре верхнія ряда связать между собою прутьями, дабы съ кольевъ не сдвигались и тогда шуръ будетъ готовъ. Верхъ шраншейнаго шура будетъ та сторона, которая вколочена въ землю и на которую въ шраншейхъ vzdвѣваются фашины на заостренные колья, изъ шура шорчаціе.

Надобно, смотря по количеству хвороста, въ лѣсу находящагося,

3 или 4 человек для дѣланія шура, кои могутъ сдѣлать одинъ шраншейный въ $\frac{1}{2}$ часа (дѣлая ихъ въ лѣсу, или близъ онаго). Изъ нихъ одинъ человекъ все улаживаетъ, ушанавливаетъ и плещетъ, а другой ему помогаетъ; остальные же заготовляютъ колья и хворостъ. Имъ нужно шнурокъ для очерчиванія окружности или обручъ, два фашинныхъ ножа, одинъ шопоръ и колопушка.

§ 1604. Дерномъ называются плашины, срѣзанныя съ верху Дернъ. скошенныхъ луговъ столь толсто, что права остается въ нихъ со всѣми своими корнями. Онъ употребляется для облицовки вала или бруствера вмѣсто фашины.

Дернъ рѣжется рѣзакомъ, коимъ проходятъ по шнуру все пространство луга, для того назначенное, во первыхъ вдоль через наждае $1\frac{1}{2}$ футовъ, а потомъ впоперекъ черезъ одинъ футъ. Рабочій держа рукоятку рѣзакъ, налегаетъ на оный ногою для углубленія его въ землю отъ 5 до 6 дюймовъ; (При кладкѣ въ дѣло толщина дернина приводится въ 4 дюйма); а два другіе тянутъ рѣзакъ за веревку и такимъ образомъ вдоль и впоперекъ прорѣзываютъ линіи. Потомъ широкою желѣзною лопаткою подрѣзываютъ снизу дернины и поворачивъ правою внизъ, кладутъ въ кучи порядкомъ одну на другую.

Для рѣзанія дерну надобно выбирать такое мѣсто, которое бы было не съ лишкомъ песчано и сухо, ни съ лишкомъ глинисто; ибо весьма песчаный дернъ скоро разсыпается, а весьма глинистый легко ломается, не имѣя ни шопъ, ни другой глубокихъ густыхъ правыхъ корней. Самый же лучший дернъ есть шопъ, коего корни густо и крѣпко между собою сплещены, глубиною до 6-ти дюймовъ. Одинъ человекъ можетъ нарѣзать дерну въ часъ 2 квадратныхъ сажени.

§ 1605. Колья деревянные употребляются одни для прикола- Колья фа- чиванія фашины, а другіе для приколачиванія дерну. Фашинные дѣ- шинные и лаются иногда круглые, а иногда четырехгранные, длиною отъ $2\frac{1}{2}$ до дерновые. 3-хъ футовъ, въ поперечникъ въ верху отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ дюйма. Дерновые дѣлаются четырехъ гранные, длиною въ $\frac{3}{4}$ футовъ, а толщиною въ верху отъ $\frac{3}{4}$ до 1-го дюйма.

Фашинные колья иногда дѣлаются изъ тонкихъ деревъ, при чемъ

ихъ только разрубають по длинѣ и заостривають; а иногда изъ толстыхъ деревь. Въ семъ послѣднемъ случаѣ 16 человекъ могутъ приготовить въ день до 200 кольевъ. Изъ нихъ 4 человека съ двумя пилами употребляютъ для распиливанія дерева на чурбаны по длинѣ кольевъ, 4 человека съ попорами для расколки чурбановъ и 8 человекъ съ попорами же для обшески и заостриванія кольевъ.

Мѣшки зе- § 1606. Мѣшки для наполненія землею шьются по большой ча-
мяные. сти изъ простаго грубаго холста въ $2\frac{1}{4}$ фуша длиною и отъ 10 до 12 дюймовъ въ діаметрѣ. А для наполненія шерстью, имѣють отъ 3-хъ до $3\frac{1}{2}$ фушовъ длины и 3 фуша въ діаметрѣ.

Части, ба- § 1607. Закрышя башарей состоятъ изъ насыпи или брусшве-
шарею со- ра ААААВВВВ, въ коемъ находятся амбразуры прямая m, m или
спавляю- косыя n, n; мерлоны D, D, D и проч: и полумерлоны E; изъ бермы
щія. е, е, е и проч; изъ рва F F F; изъ платформъ пушечныхъ и единоро-
фиг. 90. жныхъ G, G, G, G, или изъ мортирныхъ h, h; изъ приступковъ или бан-
кетовъ p, p, p; изъ шраверза L; изъ нѣсколькихъ небольшихъ поро-
ховыхъ погребковъ H и H и изъ сообщительныхъ каналовъ КК и КК.

Траверзы и банкеты дѣлаются не всегда и не у всѣхъ башарей, а болѣе только у осадныхъ, равно какъ и сообщительные каналы принадлежатъ болѣе осаднымъ же башарямъ.

Иногда дѣлается еще передъ рвомъ (только не при осадныхъ башаряхъ) гласисъ или насыпь, идущая непримѣнною покапосію до самаго горизонша земли и передъ нимъ выкапываютъ такъ называемыя волчьи ямы внутри съ полисадами, либо спавяшъ на него рогащкы, или дѣлають фугасы, для произведенія взрывовъ земли, когда на нихъ непріятель взойдетъ и тому подобное. Башарей не всегда строятся по прямой линіи, а иногда съ переломами или съ разными фасадами, смотря поному, въ какія спороны нужно стрѣлять изъ орудій. Если башаря такъ расположена, что непріятель можетъ ее съ боку вредить своими выстрѣлами, тогда дѣлается съ того боку для прикрытія башарей эколоменшъ, или брусшверъ X, X безъ амбразуръ, вышиною прошивъ главнаго брусшвера, или выше, либо ниже онаго, смотря поному, какъ будетъ съ боку открыта башаря непріятелю.

Для лучшей ясности надобно рассмошрѣть прорѣзы башарей, на чержежъ представленные.

§ 1608. Насыпью или брусшверомъ называется сдѣланное передъ Брусш-
батареею закрытіе ААААВВВВ на подобіе большого закрома, изъ фа-^{веръ.}
шинъ или дерну составленнаго и наполненнаго плотно землею. Онъ дѣ-
лается для прикрытія людей и орудій, на батарее находящихся, отъ
неприятельскихъ выстрѣловъ, какъ спереди такъ иногда и съ боковъ.

Брусшверъ составляется такъ же иногда и изъ шуровъ, либо изъ
мѣшковъ, землею или шерстью наполненныхъ, изъ досчатыхъ ящиковъ,
землею насыпанныхъ и изъ бревенъ. По крѣпостямъ его дѣлають
такъ же и изъ камня или кирпича.

§ 1609. Амбразурою называется проходящее съ верьжу сквозъ Амбразу-
брусшверъ отверстіе С, снури узкое, а къ наружности шире ры-
ищее, сквозъ которое орудіе, стоя за брусшверомъ спрѣляется.

Амбразуры дѣлаются или прямыя какъ См, либо косыя какъ Сп,
при томъ устье ихъ бываетъ у рикшетныхъ батарей поднято нѣ-
сколько въ верьхъ, какъ аВ показываетъ (смотри прорѣзъ по линіи ОО),
а у всѣхъ другихъ опущено въ низъ какъ сd (смотри прорѣзъ NN).

§ 1610. Мерлономъ называется верхняя часть брусшвера D, между Мерлоны.
двумя амбразурами находящаяся; а полумерлономъ верхняя часть бру-
швера, между крайнею амбразурою и краемъ брусшвера находящаяся.

§ 1611. Бермою называется уступъ ееее, находящійся между Берма.
брусшверомъ и ровомъ для того, что бы когда земля отъ неприятель-
скихъ выстрѣловъ спанешъ у брусшвера спереди обваливаться, то
останавливалась бы она на бермѣ, не падая въ ровъ и его не засыпая
и не ослабляя толщины самага брусшвера.

§ 1612. Рвомъ называется находящійся передъ брусшверомъ длин- Ровъ.
ный внизу поуже, вверху шире идущій каналъ FFF, изъ коего вы-
нушая земля употребляется для наполненія брусшвера, а остальная
иногда для сдѣланія гласиса. Онъ служишь какъ для наполненія бру-
швера землею, такъ и для воспрепятствованія неприятелю вор-
ваться на батарею спереди.

§ 1613. Платформами называются дѣлаемые внутри батарей Платфор-
передъ амбразурами деревянные крѣпкіе помосты, G, G, G или h, h, мы.
составленные изъ толстыхъ досокъ, на брускахъ посланныхъ. На
нихъ спаваются орудія для спрѣланія.

Платформы бываютъ сообразны съ амбразами, или прямые какъ Сп, либо косые какъ Сп, и середина платформы должна всегда находиться на одной линіи съ серединою амбразуры. Для пушекъ единоговъ и гаубицъ, поелику хоботъ ихъ лафеша поворачиваеиъ при навожденіи орудія болѣе въ стороны, нежели передняя его часть, по платформы дѣлаются сзади шире, аспереди у брусшвера поуже и наклоняются нѣсколько впередъ, дабы уменьшишь черезъ по опкапъ орудія при выстрѣлахъ. Для морширь же платформы дѣлаются какъ спереди шакъ и сзади одинаковой широты h и h и при шомъ безъ всякаго куда либо наклоу, совершенно горизонтально, и онѣ не прикасаются къ брусшверу, а опшояиъ опъ него на 8 фушовъ для шого, что поелику морширы стрѣляютъ безъ амбразуръ черезъ верхъ брусшвера, по своими выстрѣлами не попоршили бы онаго. Ешшли морширы не могутъ понижашься, какъ наши Россійскія, а всегда бываютъ возвышены на 45 градусовъ, въ шакомъ случаѣ нѣтъ нужды опдѣлять морширные платформы на 8 фушовъ опъ брусшвера, а довольно ешшли будущъ опдѣлены опъ него на 6 или на 7 фушовъ.

Банкетъ или приступокъ. § 1614. Банкетомъ или приступкомъ р, р называются ступеньки х, х (смотри прорѣзъ по линіи ММ), на кои иногда солдаты всходяиъ, что бы стрѣлять по неприятелѣ изъ ружьевъ черезъ брусшверъ.

Траверзъ. § 1615. Траверзомъ называется поперечный простѣнокъ L, дѣлаемый иногда на башаряхъ изъ фашинъ и земли для опдѣленія однихъ орудій опъ другихъ, какъ для воспрепятствования удобному дѣйствию вдоль башарей неприятельскихъ рикшетныхъ выстрѣловъ; шакъ и для шого, что ежели упадеиъ неприятельская бомба на башарею, по ограничить бы разрывное ея дѣйствіе между двумя траверзами или простѣнками, не позволяя черепьямъ бомбы разлѣтаться вдоль всея башарей.

Пороховые погребки. § 1616. Пороховыми погребками называются небольшія ямки Н, Н, Н и Н, (смотри на фигурѣ 90-й какъ планъ, шакъ и прорѣзы башарей) выкопанныя сзади башарей прошиву мерлонъ брусшвера, для хранения въ каждомъ изъ нихъ въ бочкахъ или въ ящикахъ не большаго количества пороховыхъ зарядовъ или чиненыхъ бомбъ, гранадъ и брандскутелей, прикрывая оныя съ верьху брусьями, досками

или фашинами рѣ, рѣ и проч. (фиг. 91 и 92), а со стороны неприятеля небольшою насыпью, или шурами, либо земляными мѣшками. Они имѣють съ боковъ небольшіе сообщительные съ башареею каналы КК.

Кромѣ шаковыхъ малыхъ погребковъ, дѣлали прежде сего сзади башарей въ 25-ти саженьяхъ ошъ брусшвера одинъ большой погребъ, въ коемъ хранился порохъ и чиненые снаряды, и изъ него малые погребки наполнялись. Но сіе было весьма неблагоуразумно; ибо одна неприятельская бомба, шуда попавшая, вдругъ лишала башарею почти всѣхъ ее зарядовъ. А потому нынѣ совсемъ не дѣлають при башарейхъ большого порохового погреба, а стараются раздѣлить порохъ и чиненые снаряды по малымъ погребкамъ, располагая на 2 или на 3 орудія одинъ шаковой погребокъ, и вмѣщая въ него ошнюдь не болѣе двухъ пороховыхъ бочекъ съ зарядами, или нѣсколько чиненыхъ снарядовъ, что дѣлають для того, дабы ежели ошъ неприятельскаго выстрѣла и взорвешъ одинъ погребокъ на воздухъ, то башарей не оставалась бы безъ зарядовъ. При томъ ешъли неприятель, сдѣлавъ изъ крѣпосни сильную вылазку, завладѣшъ на короткое время башареею, то не могъ бы онъ найши на ней много зарядовъ, кои можешъ или съ собою унести, либо подорвашъ.

§ 1617. Сообщительными каналами башарей называются шѣ ^{Сообщительные каналы.} каналы КК, КК и проч. съ обѣихъ сторонъ внутренности находящіяся, посредствомъ коихъ башарей сообщается съ шраншеями и съ Фиг. 90. своими пороховыми погребками.

§ 1618. Здѣсь прилагается таблица, въ коей показана мѣра всѣмъ ^{Мѣра частей башарей.} частямъ осадныхъ башарей, прошиву коихъ должно ожидать неприятельскихъ выстрѣловъ изъ большихъ орудій. Но для шѣхъ башарей, кои шроятся на такихъ мѣстахъ, гдѣ нельзя ожидать неприятельскихъ выстрѣловъ изъ большихъ орудій, а только изъ малыхъ, шамъ толщина брусшвера, а такъ же ширина и глубина рва, дѣлаются нѣсколько поменьше, нежели какъ въ нижеслѣдующей таблицѣ показано.

Т а б л и ц а 160.

Показывающая мѣру частей у разныхъ башарей.

Пшестныя и единарожныя башарей, при осадахъ крѣпостей употребляемыя.	Сажени.	Фуш.	Дюймы.		Сажени.	Фуш.	Дюймы.
Ширина рва	12	0	0	Разстояніе между срединами амбразуръ или платформъ	3	2	
Глубина рва	1	2	0	У брешъ-башарей по недостап- ку мѣста орудія спавяпся шѣсны сего	2	2	
Ширина бермы	0	3	0	Опстояніе пороховыхъ погреб- ковъ отъ мерлоновъ не менѣе	7		
Вышина бермы надъ горизон- томъ земли	0	1	0	Длина и ширина сихъ погреб- ковъ	1		
Ширина брусствера внизу	3	5	0	<i>Мортирныя башарей.</i>			
Ширина брусствера вверху	3	0	0	Длина брусствера на каждую мортиру	2	1	
Внутренняя высота брусствера	1	1	0	Ширина рва	1	3	
У брешъ-башарей дѣлается вы- ше для лучшаго закрытія людей				Глубина рва, смотря по надоб- ности въ землѣ			
Наружная высота брусствера	6	1	0	Мортирныя башарей врыва- ющаяся въ землю на		3	
Внутренняя крутосць бру- ствѣра $\frac{2}{3}$ отъ высоты		2	1	Длина плаш- (для 5-ти пудовыхъ мортиръ		12	
Наружная крутосць бруствѣ- ра $\frac{1}{2}$ высоты		3	2	формъ (для 2-хъ пудовыхъ		9	
Глубина ривины для положе- нія первой фашины			6	Ширина { 5-ти пудовой		8	
Высота брусствера отъ повер- хности средняго спележа платформъ до амбразуры		3	8	{ 2-хъ пудовой		7	
Ширина амбразуры внутри		1	8	Опстояніе платформъ отъ брусствѣра		8	
Ширина абразуры снаружи половина противъ ширины брусствѣра	1	3	1	Или для мортиръ, неподнима- ющихся на градусы, на		6	
Наклонность амбразуръ къ полк- у рикошетныхъ башарей они возвышающіяся къ полю отъ 7 до 10 градусовъ		1		Разстояніе между краями плаш- формъ	1		
Длина полумерлонъ внутри	1	3	1	Опстояніе крайней платформъ отъ конца башарей	1		
Ширина платформъ у брусствѣ	1	4	0	Длина погребковъ для бомбъ	2	2	
Ширина у конца платформъ	2	4	0	Ширина ихъ	1	1	
Длина платформъ посрединѣ	2	4	0	Опстояніе ихъ отъ брусствѣра	14		
Покапосць платформъ къ бру- ствѣру дѣлается 3 дюйма на сажень			7	Прочія всѣ мѣры наблюдающіяся шѣже, что и при амбра- зурныхъ башаряхъ			
При рикошетныхъ и мортир- ныхъ платформахъ никакой покапоси не дѣлается							

§ 1619. Построеніе башарей при осадахъ крѣпостей производи- Построе-
тся по большой части ночью, а въ прочихъ мѣстахъ днемъ. При не бата-
осадахъ крѣпостей башарей располагаются въ 12-ти или въ 15-ти рей изъ
саженяхъ передъ параллельною линіею, дабы не препятствовало сво- фашины.
бодному сообщенію между собою траншей и онѣ съ обѣихъ сторонъ
соединяются съ параллельною линіею помощію траншейныхъ или
сообщительныхъ каналовъ. Можно такъ же располагать башарей и
въ самой параллельной линіи; но тогда надобно сзади башарей за
погребками сдѣлать родъ полупараллелей, для свободнаго сообщенія
между собою траншейныхъ войскъ, дабы они не дѣлали помѣхи дѣй-
ствію башарей.

Для ночнаго времени надобно снабдить себя пошайными фона-
рями, кои могли бы означать линіи башарей, не бывъ примѣсны
съ крѣпости; а такъ же кромѣ веревокъ или шнуровъ и прочихъ ин-
струментовъ, надобно имѣть прямоугольные наугольники, для на-
несенія на землѣ перпендикуляровъ.

Башарей означается на землѣ веревками, въ долѣ коихъ выко-
павъ желобокъ, кладутся фашины для означенія линій башарей; и во
первыхъ назначается внутренняя линія бруствера для того, что
она должна быть вѣрнѣе всѣхъ другихъ нанесена по причинѣ той,
что отъ нее зависить вѣрность или направленіе выстрѣловъ; а по
ней уже назначаются и всѣ другія въ надлежащемъ одна отъ другой
разстояніи сообразно чертежу башарей, и всѣ линіи означаются на
землѣ веревками и потомъ бороздками. Работа начинается съ нача-
ломъ ночи и въ 36 часовъ времени должна быть совсемъ окончена.

На каждое орудіе башарей полагается 12-ть работниковъ и 11
Канонеровъ; но ежели матеріалы далеко находятся отъ закладываемой
башарей, тогда можно взять по 20 работниковъ и мы опишемъ
здѣсь расположеніе ихъ для одного орудія, которое можетъ служить
примѣромъ для многихъ.

§ 1620. Изъ 12-ти работниковъ 6-ть должны копать ровъ и
бросать землю на берму, 3 должны перебрасывать землю изъ
бермы въ брустверь и 3 должны разравнивать ее въ брустверь
и уколачивать деревянными колопушками. Люди во рвѣ располага-
*

ются черезъ подсажени, и ежели раздѣлить ровъ по длинѣ на шесть полусаженныхъ участковъ, то на каждого человѣка придется вырыть участокъ рва шириною въ полсажени, а длиною во всю ширину рва. Еслии при изъ нихъ начнушь копать ровъ у самой бермы, а другіе при у средины, расположась шахматно и опходя отъ брусшвера къ полю и бросая землю на берму, то работа будешь производиться скоро и безъ замѣшательства. Три человѣка на бермѣ располагаются на одной линіи въ 7-ми фузахъ, или въ одной сажени одинъ отъ другаго, и 3 на брусшверѣ такъ же въ 7-ми фузахъ одинъ отъ другаго.

При выниманіи земли изъ рва, не должно потчасъ выдѣлывать эскарпъ или коншръ-эскарпъ, ибо ихъ крутости могли бы скоро обвалились; а надобно въ сихъ мѣстахъ вынимать землю уступами, или ступеньками такимъ образомъ, что когда во всю глубину ровъ будешь выкопанъ, тогда оставалось бы только срѣзать ступеньки, что бы очистишь съ обѣихъ сторонъ крутости рва.

Одинадцать канонеровъ начнушь потчасъ уравнивать и уколачивать землю внутри батареи и наипаче въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ должны быть платформы. Когда же въ брусшверѣ будешь накинато на фушъ вышиною земли, тогда они начнушь одѣвать его фашинами, изъ коихъ 3 человѣка займуться съ боковъ батареи, 5 человѣкъ у внутренней крѣпости, а 3 человѣка станушь поддерживать землю спереди брусшвера шурами, наклонивъ ихъ во внутрь на одинъ фушъ и вколовивъ заостренными ихъ кольями въ землю. Помомъ они должны работать у амбразуръ, а между тѣмъ помогающъ другимъ и бросающъ землю въ брусшверъ, уравнивая и возвышая нѣсколько берму. Они такъ же должны приносить къ батареѣ (еслии нѣтъ другихъ для того работниковъ), фашины и шуры, и чешыре человѣка могутъ принести одну большую фашину, и одинъ человѣкъ одинъ и даже два шура.

Каналь, сообщающій батарею съ параллельною линіею, дѣлается другими работниками, а не тѣми, кои спроятъ батарею. Онъ долженъ имѣть 12-ть фушовъ ширины съ насыпью со стороны крѣпости подобно шраншейной, шурами поддержанной. Поелику рабо-

шы при башарѣхъ бывають однѣ другихъ тяжелѣе и опаснѣе по причинѣ непріятельскихъ выстрѣловъ, по надобно рабочихъ перемѣнять, дабы каждый изъ нихъ на всякомъ мѣстѣ поработалъ равное время и Офицеры должны быть повсюду, гдѣ только нужда пошребуетъ наставитъ, ободритъ и дать собою примѣръ рабочимъ. Чрезъ каждые 12-ть часовъ рабочихъ смѣняютъ, а канонеровъ черезъ 24 часа; но не спускають ихъ съ работы прежде, нежели пришли тѣ, кои ихъ смѣнить должны; дабы работа въ производствѣ своемъ ни мало не останавливалась. Вновь входящіе рабочіе должны съ собою приносить къ башарѣхъ фашины, шуры и прочіе нужные матеріалы.

По опытамъ замѣчено, что одинъ человекъ работая въ обыкновенной землѣ, можетъ въ цѣлый день или въ продолженіи 10-ти рабочихъ часовъ, выкопать земли и наложить на шельжки полторы кубическія сажени, или 5¼ Англинскихъ кубическихъ фузовъ. Но копанье передъ осадною башарею подъ непріятельскими выстрѣлами, чѣмъ болѣе онъ углубляется и расширяется, тѣмъ труднѣе ему бросать землю на берму; а припомъ темнота ночи и опасность, наводимая непріятельскими выстрѣлами, не позволяють ему столько выкопать земли, какъ выше показано. А потому и полагають Инженеры при паковыхъ случаяхъ на каждого человека въ часъ выкопать или выбросать къ брустверу земли не болѣе 7-ми Французскихъ или 8½ Англинскихъ кубическихъ фузовъ. Слѣдовательно 12-ть человекъ въ 8-мь часовъ наполнятъ почти $\frac{1}{3}$ бруствера и съ помощію канонеровъ, такъ же подбрасывающихъ землю, можно на разсвѣтѣ дня начинать одѣвать башарею фашинами. Ежели днемъ огонь изъ крѣпости будетъ препятствовать работѣ, то одни только во рвѣ находящіеся люди продолжаютъ копать и бросать землю на берму, а тѣ, кои были ночью на бермѣ и на брустверѣ, сходятъ опшуда долой и занимаются внутри башарей дѣланіемъ плашформъ, приносякою фашины и прочаго.

§ 1621. Впервыхъ вдоль внутренней линіи и съ боковъ бру- Одѣваніе
ствера выкапывается небольшой желобокъ или борозда такой глу- бруствера
бины, что бы фашина на $\frac{1}{3}$ или до $\frac{1}{2}$ своей толщины могла въ немъ фаши-
вмѣститься. Попомъ опиливъ у фашины ровно одинъ конецъ, намн.

кладушъ ее въ желобокъ оппильнымъ концемъ къ самому краю брус-
ствера, а узлами ея обвязокъ во внутрь и выровнявъ посредствомъ
вашерпаса, приколачиваюшъ къ землѣ фашиными колышками въ раз-
стояніи одинъ опъ другого не далѣе $2\frac{1}{2}$ фушовъ, вколачивая въ сре-
дину фашины между связокъ совершенно прямо, или вертикально
такъ, что бы совсемъ не были надъ фашиною видны. Другой край
фашины, который не оппильнъ, сначала не приколачиваюшъ, а одинъ
человѣкъ сѣвъ на него верхомъ, приподнимаетъ конецъ нѣсколько
въ верхъ, между тѣмъ чешыре человѣка взявъ другую фашину и
держа вдоль внутренней линіи брусствера, поворачиваюшъ ее узлами
обвязокъ во внутрь брусствера, раскачиваюшъ и концомъ крѣпко
втыкаюшъ въ конецъ приколоченной уже фашины наблюдая, что бы
ровно одна въ другую вошли, въ прошивномъ же случаѣ ихъ
разнимаюшъ и опять спыкаюшъ (*). Когда они хорошо будутъ спык-
нушы, тогда уравнивъ вашерпасомъ и вторую фашину, приколачи-
ваюшъ къ землѣ колышками какъ и первую, и такимъ образомъ про-
должаюшъ поступать вдоль всего брусствера. Дойдя же до дру-
гого края, оппильваюшъ ровно фашину у самого того мѣста, гдѣ
брусстверь оканчивается. Послѣ сего кладушъ съ боковъ брусствера
въ желобки по одной фашины, оппильвъ напередъ у нее ровно одинъ
конецъ и прищкнувъ его къ оппильному концу продольной фашины
такъ, что бы опрѣзъ боковой фашины совсемъ не былъ видѣнъ, и
приколачиваюшъ ее колышками къ землѣ. Потомъ обсыпаюшъ фа-
шины снупри брусствера землею и ее крѣпко уколачиваюшъ.

Другой рядъ фашинъ кладется на первой подобнымъ же обра-
зомъ; наблюдая только то, что бы внутренняя крупость брусстве-
ра была въ $\frac{2}{7}$ противъ ея высоты, для чего весьма полезно сдѣлать
изъ брусковъ лѣкало съ опшѣсикомъ, которымъ и повѣряшъ кру-
пость. Такъ же дабы спычки фашинъ неприходились одна надъ
другою, то у второго ряда съ краю надобно положить фашину не
перваго, но второго или прешьяго сорта, и продолжатъ поступать
точно такъ же, какъ и прежде, вколачивая колья всегда вертикально

(*) Для сего толстые концы хвороса должны быть опрубаемы
не прямо, а косо, дабы были ошры.

(а не косо по крупости) въ средину верхней фашины и во внутреннй бокъ нижней, дабы проходилъ онъ въ землю и что бы узлы фашинныхъ связокъ были всѣ обращены во внутрь брусшвера. Съ боковъ брусшвера должно сдѣлать фашинами такую же крупость какова внутренняя. Если земля будетъ слишкомъ сыпуча, то прешій рядъ фашинъ и попомъ черезъ рядъ до верьху, можно прикрѣплять ко внутренности брусшвера каждую фашину, вколопивъ передъ нею внутри брусшвера посреди три крѣпкіе кола, и привязывая за нихъ хворостомъ фашины въ прехъ разныхъ мѣстахъ ихъ длины. Брусшверъ спереди весьма рѣдко одѣвается фашинами, а по большой части поддерживаютъ тамъ землю рядомъ шуровъ, вколачивая ихъ въ землю такъ, что бы они во внутрь брусшвера были наклонены, и попомъ наполняютъ и засыпаютъ ихъ снупри землею, копорая ими поддерживается, дабы не валилась на берму и въ ровъ.

1622. Когда брусшверъ до амбразуръ будетъ фашинами обложенъ и земля въ немъ крѣпко уколочена, тогда назначаютъ сверху колышками амбразуры наблюдая, что бы ни гдѣ внизу ихъ отверстій не были сшычки а приходились бы тамъ цѣльныя мѣста фашинъ. Оппиливъ ровно съ обѣихъ сторонъ концы фашинъ такъ, что бы они будучи положены у мерлоновъ между амбразурами, составили внутреннее отверстіе амбразуръ въ 20-ть дюймовъ, приколачиваютъ ихъ кольями къ нижнимъ фашинамъ, наблюдая прежнюю же внутреннюю крупость брусшвера и привязываютъ ихъ во внутрь хвороснякомъ къ кольямъ, еслии по по качеству сыпучей земли будетъ нужно. Приколопивъ мерлонную фашину, надобно потчасъ припикнуть къ ней шу фашину, копорая щеку амбразуры составлятъ должна. Сію нужно оппилилъ нѣсколько вкось съ того конца, копорый припыхается къ мерлонной фашинѣ, дабы она площинѣ къ ней прилегала, не выдаваясь ни мало изъ отверстіа амбразуры, и когда она будетъ по означенной для амбразуры линіи приколочена, тогда обсыпается снупри землею, копорая попомъ и уколачивается.

Амбразуры можно одѣвать фашинами перпендикулярно, а лучше съ небольшимъ наклономъ во внутрь мерлона. Когда мерлоны будутъ

обложены фашинами до надлежащей высоты, по внутреннее отверстіе каждой амбразуры покрываютъ вдоль по внутренней линіи кускомъ фашины отъ 5-ти до 6-ти фузовъ длиною, приколачивая оный колышками къ верхнимъ фашинамъ мерлонъ. Сей кусокъ фашины служишь какъ для того, что бы скрѣпить верхнія фашины мерлонъ между собою, такъ и для прикрытія прицѣливающаго орудіе Канонера отъ ружейныхъ неприятельскихъ выстрѣловъ. Часпо вмѣсто одного куска фашины кладущя три куска, изъ коихъ два приколачиваются одинъ возлѣ другаго, а третій кладется на верхъ между ими.

Для амбразуры надобно прикрывать въ нихъ рабочихъ большими шурами, фашинами наполненными, поставя ихъ спереди на бермѣ, и когда амбразуры будутъ готовы, тогда шуры прочь принимаются.

Ширина или наружное отверстіе косыхъ амбразуръ дѣлается такъ же какъ и прямыхъ, по естѣ: въ половину противъ ихъ глубины.

Дѣланіе
п л а ш-
формъ
Фиг. 90.

§ 1623. Платформы G, G и h, h (фиг. 90) располагаются такимъ образомъ, что бы середина оныхъ въ точности соотвѣтствовала срединѣ амбразуръ прямыхъ и косыхъ. Для построения оныхъ уравнивается во первыхъ земля и потомъ кладущя пять лежней, или стѣлажей одинъ противъ средины амбразуры и по два по сторонамъ, вкапывая передній ихъ конецъ болѣе въ землю, а задній менѣе, дабы имѣли наклонность къ брустверу. Потомъ околачивающъ ихъ по концамъ съ обѣихъ сторонъ кольями въ 3 фуза длины и въ 3 дюйма толщины, дабы не сдвигались съ своихъ мѣстъ и насыпавъ между ими земли, ее крѣпко уколачивающъ, уравнивъ ихъ напередъ между собою деревяннымъ ваперпасомъ, дабы всѣ пять брусевъ равно покапо лежали. Послѣ сего возлѣ самаго бруствера врубающъ въ нихъ немного чешырехъ-угольный брусъ или упоръ, длиною въ 8 фузовъ, Французами Neutois называемый, обѣ копорый колесы орудія должны упираться, и прибавяющъ его къ нимъ желѣзными гвоздями, или съ боковъ укрѣпляютъ кольями, дабы не шатался. Въ косыхъ же платформахъ надобно и упоры класть косо, врывая одинъ конецъ ихъ въ брустверъ, а другой кольями укрѣпая. По-

шомъ настилаютъ плашформу досками, приколачивая ихъ желѣзными гвоздями къ лежнямъ. Такъ же дѣлаютъ кругомъ плашформы (если она выше горизонша земли), скашъ изъ земли, дерномъ покрышый для удобнѣйшаго восхожденія на нее канонеровъ при дѣйствіи орудіемъ. Съ лѣвой спороны плашформы посреди мерлона дѣлаютъ два деревянныхъ козла, посрединномъ вбитыхъ на крестъ кольевъ, для поклажи принадлежности.

Морширные плашформы h, h закладываются опсступя опъ брусствера назадъ 8 фушовъ, а для нашихъ нынѣшнихъ морширь, кои не могутъ понижасться, а бывають всегда возвышены на 45-ть градусовъ, надобно опсступитъ опъ брусствера не болѣе 6 фушовъ, и прежде врывають въ землю плшъ лежней и выравнивають ихъ ватерпасомъ, дабы всѣ лежали совершенно горизонтально, и потомъ на нихъ настилають толстыя доски и приколачивають ихъ къ лежнямъ большими желѣзными гвоздями.

§ 1624. Пороховые погребки Н и Н дѣлаются въ 7-ми или въ 8-ми саженьхъ опъ брусствера прошивъ мерлонъ, располагая на два пороховыхъ и бомбовыхъ погребковъ. въ которомъ находилось бы всегда мало зарядовъ, кои если и будутъ взорваны на возвышъ погребковъ. Фиг. 91 и 92. духъ, то батарея черезъ то не много пошерпитъ. Если земля будетъ глинистая и твердая то ненужно ничѣмъ обкладывать стѣнъ у погребковъ; въ противномъ же случаѣ надобно обложить ихъ досками, фашинами, или обдѣлать плешнемъ, дабы земля необрушивалась. - Сверху должно покрывашъ ихъ досками или бруссьями, а такъ же фашинами въ нѣсколько рядовъ и потомъ засыпать землею, какъ на фиг. 91 и 92 показано; дабы чрезъ то охранишь ихъ не только опъ дожда и ненастья, но и опъ неприятельскихъ выстрѣловъ. Бомбовые погребки дѣлаются такъ же какъ и пороховые, только ихъ опдалають опъ брусствера батарей нѣсколько болѣе пороховыхъ, смотря пошому, какъ удобность мѣста позволишь.

§ 1624. Здѣсь прилагаются двѣ таблицы, первая о мѣрѣ разныхъ матеріаловъ, другая о числѣ рабочихъ людей и инструменшовъ; а такъ же о количествѣ матеріаловъ, для построения батарей нужныхъ.

Т а б л и ц а 161.

Показывающая мѣры разныхъ матеріаловъ, для построения башарей нужныхъ.

	Длина.		Ширина.		Толщина.	
	Футовъ.	Дюймовъ.	Футовъ.	Дюймовъ.	Футовъ.	Дюймовъ.
Фашинны 1-го сорта	21	-	-	-	1	-
2-го сорта	14	-	-	-	1	-
3-го сорта	9	-	-	-	1	-
Фашинные колья (здѣсь показана толщина ихъ вверху)	3	-	-	-	1 $\frac{1}{2}$	-
Туры сапные	5 $\frac{1}{2}$	-	-	-	4	-
Туры шраншейные	2 $\frac{1}{2}$	-	-	-	2	-
Деревяны	1 $\frac{1}{2}$	-	1	-	-	3 $\frac{1}{2}$
Деревяны колышки	3 $\frac{3}{4}$	-	-	-	-	1
Спѣляжи или лежни } чешырехъ-угольные } для амбразурныхъ башарей .	18	-	-	10 $\frac{1}{2}$	-	10 $\frac{1}{2}$
Упоры (Heurtois)	8	-	-	8	-	8
Доски	18	-	-	10 $\frac{1}{2}$	-	3 $\frac{1}{2}$
Колья для обколачиванія лежней	3	-	-	-	-	3
Спѣляжи или лежни } Доски для настилки } для морширныхъ плашформъ .	12	-	-	10 $\frac{1}{2}$	-	10 $\frac{1}{2}$
Гвозди башарейные для морширныхъ плашформъ .	7	-	-	10 $\frac{1}{2}$	-	5 $\frac{6}{10}$
Гвозди для амбразурныхъ плашформъ	1	-	8	-	-	4 $\frac{4}{10}$

Т А Б Л И Ц А 162.

Показывающая число рабочихъ людей и инструменшовъ, а такъ же и количество матеріаловъ, для построения фашинныхъ башарей.

Для какихъ башарей.	Число орудій.	Длина бруствера въ сажняхъ.	Рабочихъ.				Лопаты и пѣшины	Чермамы деревянн.	Колотушки дерев.	Пилы большія.	Гоноревъ и фаши- ныхъ ножей, кажды	Прямые бруски и защерпасы,каждаго	Сажени и науголь- ники, каждаго.	Веерки для разъя- нанія, въ сажняхъ.	Веревки для сжи- манія фашиновъ	Сычуги для сжи- манія фашиновъ.	Ромари, на каждый по фунту свѣчь.	Фашины.	Колья фашинные	Свѣляжи для планформъ.	Колья для свѣля- жей и упоровъ.	Упоры.	Доски для насти- лки планформъ.	Гвоздья желѣзные.
Для амбразурныхъ башарей	1	3	11	12	23	23	4	3	1	2	1	1	6	2	4	1	34	210	5	24	1	20	100	
	2	6	19	24	43	43	7	6	1	3	1	2	12	2	4	1	44	308	10	48	2	40	200	
	3	9	27	36	63	63	10	9	2	4	2	2	18	2	4	1	58	406	15	72	3	60	300	
	4	12	35	48	83	83	13	12	2	5	3	3	24	3	6	2	72	504	20	96	4	80	400	
	5	15	43	60	103	103	16	15	3	6	4	4	30	4	8	2	86	602	25	120	5	100	500	
	6	18	51	72	123	123	19	18	3	7	5	5	36	5	10	2	100	700	30	144	6	120	600	
	7	21	59	84	143	143	22	21	4	8	6	6	42	6	12	3	114	798	35	168	7	140	700	
	8	24	67	96	163	163	25	24	4	9	7	7	48	7	14	3	128	896	40	192	8	160	800	
	9	27	75	108	183	183	28	27	5	10	8	8	54	8	16	3	142	994	45	216	9	180	900	
	10	30	83	120	203	203	31	30	5	11	9	9	60	9	18	4	156	1092	50	240	10	200	1000	
	11	33	91	132	223	223	34	33	6	12	10	10	66	10	20	4	170	1190	55	264	11	220	1100	
	12	36	99	144	243	243	37	36	6	13	11	11	72	11	22	4	184	1288	60	288	12	240	1200	
Для мортирныхъ башарей	1	3	8	12	20	20	3	3	1	2	1	1	6	2	4	1	27	189	5	20		12	60	
	2	5	13	24	37	37	6	6	1	3	2	2	12	2	4	1	36	252	10	40		24	120	
	3	7	18	36	54	54	9	9	1	4	3	3	18	3	6	1	45	315	15	60		36	180	
	4	9	23	48	71	71	12	12	1	5	4	4	24	4	8	2	54	378	20	80		48	240	
	5	11	28	60	88	88	15	15	2	6	5	5	30	5	10	2	63	441	25	100		60	300	
	6	13	33	72	105	105	18	18	2	7	6	6	36	6	12	2	72	504	30	120		72	360	
	7	15	38	84	122	122	21	21	2	8	7	7	42	7	14	3	81	567	35	140		84	420	
	8	17	43	96	139	139	24	24	2	9	8	8	48	8	16	3	90	630	40	160		96	480	
	9	19	48	108	156	156	27	27	3	10	9	9	54	9	18	3	99	693	45	180		108	540	
	10	21	53	120	173	173	30	30	3	11	10	10	60	10	20	4	108	756	50	200		120	600	
	11	23	58	132	190	190	33	33	3	12	11	11	66	11	22	4	117	819	55	220		132	660	
	12	25	63	144	207	207	36	36	3	13	12	12	72	12	24	4	126	882	60	240		144	720	

§ 1626. Въмѣсто фашиновъ одѣваются иногда башареи дерномъ, Дерновыя башареи. каковая работа гораздо медленнѣе фашинной, а пошому при осадахъ крѣпостей дерновыя башареи не употребляютъ; а дѣлаютъ ихъ лишь тамъ, гдѣ довольно есть на то времени, или гдѣ совсемъ нельзя достать фашиновъ.

Дернины кладутся по наружнымъ линиямъ бруствера плашмя од-

на на другую правую въ низъ и каждый рядъ дернинъ прибавается чепырмя, или пашью дерновыми колышками; при чемъ дернины у спычекъ срѣзаются наось, дабы одна на другую краями своими нѣсколько находили; а при шомъ и снизу онѣ ножемъ подчищаются, срѣзая съ нихъ лишнюю землю и ихъ уравнивая. Когда первый рядъ дернинъ положенъ и приколотенъ, тогда кладутъ на него второй и потомъ третій рядъ и ихъ шакъ же колышками приколачиваютъ наблюдая, что бы спычки дернинъ въ рядахъ не приходились одна надъ другою, а всегда была бы верхняго ряда спычка противъ середины дернины нижняго ряда. Си при ряда дернинъ могутъ быть кладены одинъ на другой совершенно прямо, или съ весьма небольшими во внутрь уступами. Послѣ чего ихъ снупри обсыпаютъ землею и крѣпко деревянными колошутками ее уколачиваютъ, осаживая ими же нѣсколько и дернины, дабы плотнѣе одна на другой лежали. Когда сіе будетъ сдѣлано, тогда чловѣкъ стоя на верху брусшвера, обрѣзаетъ обрѣзомъ наружніе края дернинъ наось, наблюдая при семъ случаѣ, что бы лицевая ихъ сторона имѣла надлежащую крутость, которая опредѣляется посредствомъ приспавленныхъ къ лицевой сторонѣ снаружы рѣкѣ, крутость изображающихъ, къ коимъ привязывается шнуръ, который и служитъ показателемъ, какъ дернины обрѣзывать должно. Уложивъ и обрѣзавъ при ряда дернинъ, кладутъ на нихъ другіе при ряда такимъ же точно образомъ, какъ и первые и ихъ обрѣзываютъ. Симъ образомъ продолжаютъ поступать, пока весь брусшверъ и его амбразуры будутъ одѣты дернинами, каковая одежда дѣлается по большей части, какъ сзади, шакъ и съ боковъ и спереди онаго. Когда же брусшверъ совсемъ будетъ дернинами обложенъ, тогда сверху мерлоны покрываются дернинами, кои кладутся въ семъ мѣстѣ въ верхъ правую и потомъ колышками къ землѣ приколачиваются. Крутости брусшвера дѣлаются при семъ случаѣ шакія же, какъ и при фашиновыхъ башаряхъ.

Башарен § 1627. На голыхъ скалахъ и вообще на всѣхъ шѣхъ камени-
изъ шу- стыхъ мѣстахъ, гдѣ нельзя вколачивать колья и укрѣплять фашины
ровъ. или дерну, тамъ дѣлается брусшверъ до амбразуръ изъ шуровъ. Они
спаваясь одинъ возлѣ другаго заостренными кольями вверхъ, и

наполняются какъ внутренность, такъ и промежутки ихъ землею, которую крѣпко внутри уколачиваютъ. Потомъ сверху дѣлаютъ мерлоны и амбразуры изъ фашины, насаживая ихъ на заостренные колья шуровъ, и приколачивая ихъ сверху того къ шурамъ кольями; при чемъ у шѣхъ шуровъ, кои сославляютъ подошву амбразуръ, срѣзываютъ совсемъ прочь заостренные концы колеевъ, изъ шуровъ вонъ выдающіеся. Впрочемъ поступаютъ во всемъ точно такъ же, какъ и при фашинныхъ башаряхъ было сказано.

§ 1628. Иногда за невозможностію сдѣлать брусшверъ изъ фа- Башарей шинъ, шуровъ, или дерну, сославляютъ его изъ мѣшковъ, землею изъ мѣш- наполненныхъ. Они кладутся одинъ возлѣ другаго связками во внутрь ковъ. и нѣсколько шаковыхъ рядовъ, одинъ на другой положенныхъ, образуя брусшверъ съ амбразурами. При чемъ должно наблюдать, что бы каждый верхній мѣшокъ лежалъ между двумя нижними, а не одинъ на другомъ. За не достапкомъ земли употребляютъ иногда къ тому мѣшки, шерстью наполненные, кои въ 3 фута въ діаметрѣ и опъ 3-хъ до $3\frac{1}{2}$ футовъ длиною.

Ихъ часто надобно смачивать передъ орудіемъ водою, дабы не загорѣлись.

§ 1629. Елики нужно будетъ построить башарею на болопи- Башарей спомъ и шопкомъ мѣспѣ, то въ первыхъ надобно сдѣлать къ тому на болопи- мѣспу порядочную дорогу, шириною покрайней мѣрѣ въ 10-ть фу- спыхъ мѣ- совъ, дабы по ней свободно и безъ затрудненія можно было во- спяхъ. зить орудія и разные матеріалы и ходить людямъ.

Для сдѣланія оной дороги, надобно вдоль ее по обѣимъ сторонамъ положить большія фашины, приколовъ ихъ къ землѣ крѣпко кольями и распоянѣ сихъ фашинъ; или ширина основанія дороги, должна бытъ взята шѣмъ большая, чѣмъ выше должна бытъ поднимается дорога, по причинѣ бываемой глубокой шопкости самого болопа; при чемъ ежели оное мѣсто подвержено наводненію, то надобно къ тому употребить водяныя фашины, дабы онѣ въ водѣ не поднимались вверхъ. Между сихъ фашинъ положишь длиною сплошн по всей ширинѣ дороги другія фашины, приколачивая и ихъ такъ же крѣпко кольями. Потомъ сей рядъ фашинъ покрыть хворостиннымъ плешнемъ; на сей плешень класъ опять фашины

плошно одну возлѣ другой, но уже не вдоль дороги, а въ поперекъ, приколачивая каждую изъ нихъ большими кольями шакъ, что бы они проходили сквозъ нижній рядъ фашины въ самую землю. Сіи верхнія фашины уравниашъ потомъ хворостомъ, кладя его въ поперекъ и засыпашъ сверху плошно землею, тогда дорога будетъ гошова. Если ли нужно будетъ поднимашъ ее выше, то продолжатъ шакъ же поперемѣнно класъ фашины, впервыхъ вдоль дороги, потомъ плешень, а потомъ фашины же въ поперекъ дороги, и приколачивашъ ихъ крѣпко кольями наблюдая, что бы верхній рядъ фашины всегда лежалъ впоперекъ дороги и его уравниавъ хворостомъ, засыпашъ на конецъ землею. Такимъ же самымъ образомъ возвышается потомъ и самое то мѣсто, гдѣ должна бытъ построена башарей; при чемъ необходимо нужно, по крайней мѣрѣ одни шѣ мѣста, гдѣ бытъ плашформамъ, возвыситъ не фашинами; но если можно камнями, или землею, уколошивъ ее сколько можно крѣпче, дабы плашформы, будучи основаны на фашинахъ, ошъ выспрѣловъ не содрагались и не разрушились бы. Возвысивъ мѣсто, спроишъ потомъ брусшверъ обыкновеннымъ образомъ точно шакъ, какъ выше было показано.

Башарей,
на коихъ
не дос-
таешъ мѣ-
ста подъ
плашфор-
мы.

§ 1630. Необходимо нужно, что бы то мѣсто башарей, на которомъ спавяшся орудія, имѣло ширины для амбразурныхъ башарей по крайней мѣрѣ 18, а для морширныхъ 20 фушовъ, дабы плашформы могли имѣшъ надлежащую свою длину. Но иногда случаетъся, что нѣсколько фушовъ недостаешъ для сей ширины, по причинѣ построения башарей, на какомъ нибудь перешейкѣ; тогда смотря по мѣстоположенію, надобно подашъ нѣсколько брусшверъ впередъ, наполнивъ передъ нимъ мѣсто хворостомъ, фашинами, или чемъ нибудь другимъ, еслии оно не слишкомъ глубоко и переднюю крушость брусшвера поддержашъ шурами, поставивъ ихъ на вновь наполненномъ мѣстѣ. Такимъ образомъ надобно спарашъ выйграшъ досташочное мѣсто для построения плашформъ. Но еслии брусшвера подашъ впередъ будетъ нельзя, за большою глубиною находящагося передъ нимъ мѣста, тогда надобно спарашъ, еслии есть возможность, сзади подъ плашформами заровняшъ швердо мѣсто камнями и землею, или построишъ плашформы, ушвердивъ

задъ ихъ на крѣпкихъ сваяхъ или на козлахъ. Естли же и сего сдѣлать будетъ невозможно, а недостаетъ длины для амбразурныхъ плашформъ не болѣе 3 хъ фушовъ; тогда надобно для лежней взять толстые брусъ такой длины, что бы половина, или по крайней мѣрѣ претъ ихъ длины, могла бытъ заложена въ самый брусъверъ, а остальная часть составляла бы надлежащую длину плашформы, которая сзади и будетъ слѣдовательно свѣшена не болѣе, какъ на 3 фуша, (морширная не должна бытъ болѣе свѣшена, какъ развѣ при крайней нуждѣ на 1-нъ футъ), и тогда нельзя будетъ опасаться, что бы орудіе, откапавшись при выстрѣлѣ назадъ, въ ровъ съ плашформою упало; ибо концы лежней, подъ брусъверомъ находящіеся сего недопускаютъ, имѣя надъ собою всю пятгость брусъвера. А дабы обезопасить себя и отъ того, что бы иногда орудіе при выстрѣлѣ слишкомъ далеко не отдалось назадъ и не скапилось бы долой съ плашформы въ ровъ, то сзади оной надобно крѣпко приколотить упоръ, который бы не позволилъ орудію далѣе капиться. Морширные плашформы лучше ближе податъ къ брусъверу и сдѣлать передъ ними въ брусъверѣ родъ небольшихъ амбразуръ или выемокъ, во внутрь башарей наклоненныхъ, нежели подвергаться опасности, что моршира при выстрѣлѣ свалился въ ровъ.

§ 1631. Дабы во время построения осадныхъ башарей на близкомъ разстояніи отъ крѣпости, прикрытъ работающихъ людей отъ ружейнаго огня, изъ крѣпости производимаго, то Генераль Муи предлагаетъ: Ежели внутренность башарей будетъ столь низка, что невозможно брать отсюда землю для способствованія наполнять оною скорѣе брусъверъ, то надобно начать вести сапну въ отстояніи 18-ти фушовъ отъ наружной линіи брусъвера. Когда сія саппа будетъ довольно прикрыта, то вести отъ нее къ бермѣ небольшіе рвы въ пяти или въ шести фусахъ одинъ отъ другаго разстояніемъ, и сею землею укрѣплять, естли будетъ нужно, прикрытіе саппы. Послѣ сего работники, дошедъ сими рвами до бермы, бросаютъ землю въ брусъверъ, вынимая оную съ правой и съ лѣвой стороны своихъ ровиковъ и чрезъ то образуя большой ровъ у самой бермы, который потомъ разширяя болѣе и болѣе, наполняютъ понадлежащему весь

Способъ
прикры-
вать рабо-
тниковъ
отъ ру-
жейнаго
огня, изъ
крѣпости
произво-
димаго во-
время по-
строения
осадныхъ
башарей.

брустверь землю. Такимъ образомъ работники будутъ прикрыты. Но часто нужно бываетъ для сего работать почти двѣ ночи прежде, нежели достигнутъ лишь до начала наполненія бруствера. Ибо надобно всю первую ночь и первый день, по крайней мѣрѣ до полудни проработать, что бы посредствомъ небольшихъ ровиковъ достигнуть до бермы, и такъ сказать первую лопатку земли въ брустверь бросить. Слѣдовательно надобно быть весьма жестокому огню изъ крѣпости, что бы рѣшился на столь трудную работу, умедляющую построение бакарей двумя сутками, но за то берегающую людей.

Противу сего способа возражаютъ, что онъ слишкомъ медленъ и прикрываетъ лишь однихъ тѣхъ людей, кои во рвѣ находятся, а кои работаютъ на брустверѣ, тѣ остаются совсемъ открыты. Къ тому же поелику сія работа начинается обыкновенно ночью, то ружейный огонь не можетъ быть очень страшенъ, развѣ часто будутъ изъ крѣпости бросаемы для освѣщенія работъ свѣщающія ядра. Въ прочемъ каждый работникъ, ровъ копающій, какъ скоро только онъ имѣетъ въ началѣ столько времени, что бы вырыть для себя ямину, то уже онъ и дѣлается почти прикрытъ потому болѣе, что онъ копаетъ нагнувшись.

Дюпюже въ книгѣ своей *Essai sur l'usage de l'artillerie* pag. 171 говоритъ: Надобно первыхъ работниковъ прикрыть саппою, идущею параллельно бермѣ въ 5-ти или въ 6-ти футахъ отъ оной. Подъ прикрытіемъ шаковой саппы, они безъ большаго риска начинаютъ дѣлать ровъ, бросая землю въ брустверь. Когда же довольно углубится, тогда опрокидываютъ къ наружности саппные шуры и разширяя ровъ, наполняютъ землю брустверъ. А что бы уменьшить опасность тѣхъ людей, кои работаютъ на брустверѣ, то застѣнавливаетъ всю наружность бруствера въ два ряда шурами въ 3 фута вышиною, обрашивъ ихъ заостренными колыями внизъ и вколопивъ въ землю. Когда же оные шуры будутъ наполнены землею, тогда ставятъ на нихъ другой рядъ шуровъ, оставляя промежутки для бросанія земли въ брустверь. Потомъ на сія ставятся и третій рядъ шуровъ, который однако по сдѣланіи совсемъ бруствера, сбрасывается въ ровъ. Такимъ образомъ люди, у бруствера работающіе, будутъ прикрыты отъ ружейнаго огня.

Ежели огонь изъ крѣпости будетъ столь жестокъ, что ни какъ не позволитъ копать снаружи бакарей рва, въ такомъ случаѣ надобно вести саппу по внутренней линіи бруствера и наполнять его землею изъ внутренности бакарей выкапываемою, оставляя однако нѣсколько повыше мѣста подъ плашформы.

Въ прочемъ можно въ крайней нуждѣ составить бакарею изъ земляныхъ мѣшковъ, принеши ихъ наполненныхъ уже землею на мѣсто, гдѣ бакарея должна быть построена.

ГЛАВА ОДИНАДЦАТАЯ.

О строевой Артиллерійской службѣ.

§ 1632. Строевая артиллерійская служба содержишь въ себѣ искусство заряжать орудія, прицѣливать и стрѣлять изъ нихъ разнымъ образомъ и съ разными снарядами; а такъ же производить съ ними разныя движенія или маневры.

Къ сему относится во первыхъ одиночная выправка артиллерійскаго солдата, что бы онъ умѣлъ пристойнымъ образомъ стоять, поворачиваться и маршировать разнымъ шагомъ; потомъ должно обучать его песачнымъ приемамъ. Когда же онъ во всемъ этомъ утвердился, тогда сводяшь нѣсколько пачковыхъ челоуѣкъ вмѣстѣ и построивъ ихъ въ одну ширенгу, показываютъ имъ, какъ они должны въ фрунѣ стоять и равняться, какъ дѣлашь песачные приемы, какъ маршировать всемъ фруншомъ и рядами прямо и поль-обороша, какъ поворачиваться и какъ оспанавливаться. Послѣ сего строятъ ихъ въ ширенги и проходяшь съ ними все то же, что предъ симъ сказано было объ одной ширенгѣ наблюдая, что бы они во всякомъ случаѣ держали шло свое пристойно, свободно и безъ всякаго принужденія; не тѣснились бы и не толкались во фрунѣ, какъ равно и не опрывались бы одинъ отъ другаго, а соблюдали бы какъ въ рядахъ, такъ и въ ширенгахъ надлежащія промежутки.

Выправка солдата одиночная и вмѣстѣ съ другими, необходимо нужна пошому, что невыправленный солдатъ никогда не можетъ свободно и ловко дѣйствовать, скорѣе утомляется, не бываетъ проворенъ и распороченъ, а напрошивъ шого, тяжель и неповоротливъ, и производитъ всѣ свои дѣйствія мѣшкочно и ненадежно, представляя собою видъ, похожій болѣе на движущуюся спашую, нежели на одушевленнаго, бодрого и ловкаго воина.

§ 1633. Когда такимъ образомъ артиллерійскій солдатъ будетъ совершенно выправленъ и обученъ всему шому, что ему во фрунѣ безъ орудій знать должно; тогда приступаютъ къ обученію его разнымъ приемамъ или дѣйствіямъ при орудіи съ разною принадлежностію. Для сего отщипываютъ нужное число людей для дѣйствования полезнымъ орудіемъ, и построивъ въ надлежащей дистанціи за ору-

діемъ, показывають напередъ, какимъ образомъ должны они для дѣйствованія орудіемъ выстроиться изъ ширенгъ въ ряды, какимъ образомъ должны приступить къ орудію и у онаго остано- виться, какъ брать принадлежность и кому какую именно, и какъ ее держать въ рукахъ или на себя надѣть. Поелику же въ полѣ употребляются обыкновенно двухъ родовъ орудія, тяжелыя или башарейныя и легкія, то и пребу- ютъ они разнаго числа людей для своей прислуги, пер- выя болѣе, а вторыя менѣе. Для того и надобно въ каждой артил- лерійской ротѣ дѣлать съ людьми во первыхъ такой расщепъ, какой слѣдуетъ сообразно съ самими орудіями, въ ротѣ находящимися, будутъ ли они тяжелыя или легкія; а потомъ должно показатъ имъ расщепъ и другаго рода орудій, дабы они въ случаѣ необходимо- сти могли находиться, какъ при тѣхъ, такъ и при другихъ орудіяхъ.

Послѣ сего показывають имъ разные приемы съ принадлежно- стію орудій, при стрѣляніи употребляемою, наблюдая, что бы они все дѣлали съ ловкостію и проворствомъ. Поелику же каждая при- надлежность, или каждое мѣсто, у орудія канонерами занимаемое, пребу- етъ особенныхъ приемовъ или особаго дѣйствія; то и заспа- влять ихъ попеременно дѣйствовать тою и другою принадлежно- стію и находиться у орудія на разныхъ мѣстахъ; равно и за ору- діемъ съ запасною сумою, у передка и у зарядныхъ ящиковъ; дабы каждый изъ нихъ могъ замѣнять одинъ другаго и въ состояніи бы- былъ дѣйствовать съ ловкостію и надлежащимъ образомъ всякою принадлежно- стію и находиться, какъ у самаго орудія, такъ и сзади онаго во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, или при такихъ дѣйствіяхъ, при ко- ихъ канонеры быть должны. Такъ же заспавляютъ ихъ идти съ ору- діемъ на лямкахъ нѣсколько впередъ и назадъ, прямо и вполъ-обо- рота направо и налево для того, дабы они умѣли двигать ино- гда орудіе на небольшое разстояніе безъ передка и ошвоза, и пово- рачивать его во всѣ стороны.

Когда они при одномъ орудіи во всемъ этомъ утвердятся, то- гда сводятъ нѣсколько орудій вмѣстѣ и потомъ цѣлую роту и за- спавляютъ ихъ всѣ приемы дѣлать по флигельману и безъ онаго, на- блюдая равенство въ дѣйствіи и надлежащую снаровку во всѣхъ

приемахъ. — Такъ же заставляють ихъ подаваться нѣсколько съ орудіями на лямкахъ всемъ фрунгомъ впередъ и назадъ и по всѣмъ прочимъ направленіямъ и поворачивать орудія во всѣ стороны. (102)

§ 1634. Утвердивъ ихъ во всемъ этомъ, приступаютъ къ стрѣльбѣ изъ орудій въпервыхъ холостыми зарядами для того, что бы приучить ихъ не суешишся при стрѣльбѣ и не бояться грома, орудіями при выстрѣлахъ производимаго, и показатъ имъ всѣ правила и осторожности, нужныя при стрѣляніи боевыми зарядами. При семъ такъ же показывають имъ, какимъ образомъ должно наблюдать разную очередь при стрѣляніи изъ каждаго орудія, ведя оную очередь между разнымъ числомъ орудій; и какимъ образомъ должно стрѣлять залпами изъ двухъ, изъ чешырехъ, изъ шести и даже изъ двѣнадцати орудій вдругъ. Послѣ сего начинаютъ производить разныя движенія съ орудіями на опвозахъ и на передкахъ, наблюдая, что бы во всякомъ случаѣ соблюдаемы были между орудіями надлежащія интервалы и прямое протяженіе фрунга; дѣлають разныя повороты и построенія орудій изъ фрунга въ колонны и изъ колоннъ во фрунгъ, останавливаясь и выстраиваясь по разнымъ направленіямъ и при разныхъ, естли возможно, трудныхъ и пересѣченныхъ мѣстоположеніяхъ, и производя на разныхъ же мѣстахъ пальбу. Потомъ приступаютъ къ обученію стрѣлять боевыми зарядами въ цѣль на разныхъ разстояніяхъ и съ разными снарядами, и естли возможно, то и при разномъ мѣстоположеніи, то естъ :

(102) При семъ я долженъ замѣнить, что прислуга у орудій разнаго рода и калибра, должна быть произведена сколько можно одинакимъ и самымъ простѣйшимъ и удобнѣйшимъ образомъ; чрезъ что облегчашся всѣ дѣйствія у орудій кононеровъ и они скорѣе всему оному выучашся. Къ тому же надобно стараться употреблять при дѣйствованіи орудіями самое меньшее число людей, какое шолько будетъ возможно, дабы болѣе ихъ сберечь отъ непріятельскихъ выстрѣловъ, и имѣть болѣе въ запасъ, на случай замѣны убитыхъ или раненыхъ. Сверхъ того надобно имъ показатъ и то, какимъ образомъ они должны поступать, ежели случится, что у орудія недоспаетъ полного числа людей и дополнишь ихъ шопчасъ нѣтъ кѣмъ.

спавя батарею или орудіе не только на одинакомъ горизонтѣ съ мишенію; но и ниже и выше оной, а такъ же и на косыхъ мѣстоположеніяхъ. При чемъ заставляють каждого Фейерверкера и рядоваго наводить орудіе сообразно съ разстояніемъ, на коемъ оно находится отъ мишени и будетъ ли оно стоятъ выше, или ниже, либо на одинакомъ съ нею горизонтѣ, прямо или нѣсколько наклоненно набокъ; и сообразно съ калибромъ орудія и съ пѣмъ снарядомъ, съ коимъ оно заряжено (§ 939). Хотя же при семъ случаѣ должно бы обучать каждого Фейерверкера и рядоваго наводить или прицѣливать орудіе; но поелику есть люди, у коихъ бываютъ глаза слабые и зрѣніе неправильное; то съ таковыми не должно заниматься прицѣливаніемъ орудій, ибо трудъ будетъ напрасенъ и они никогда не въ состояніи будутъ исправно ихъ прицѣливать; а лучше употребить положенныя для обученія ихъ боевыя заряды для другихъ Фейерверкеровъ и рядовыхъ, у коихъ зрѣніе хорошее, а сихъ оставивъ для исполненія разныхъ другихъ должностей при орудіяхъ.

Въ сіе же время должны Господа Артиллерійскіе Офицеры изяснять своимъ людямъ разные роды боевыхъ выстрѣловъ (§ 919 и 920), то есть: образъ полѣта снарядовъ, первое паденіе оныхъ на землю и послѣдующія, и какого рода они бываютъ, а такъ же и само дѣйствіе оныхъ снарядовъ. Словомъ сказать: въ сіе время они должны съ особенною ревностію и усердіемъ выполнятъ все то, что мы выше въ § 1302—1309, говоря объ упражненіи артиллерійскихъ ротъ въ лагеряхъ, уже показали, стараясь всѣми силами доводить своихъ людей до того, что бы они во всякомъ случаѣ и изъ всѣхъ родовъ орудій, то есть: изъ пушекъ, изъ единороговъ, изъ мортиръ, и даже изъ Кегорновыхъ мортирокъ могли производить боевыми зарядами мѣшкую и правильную стрѣльбу, а не одинъ только пустой громъ; ибо главная цѣль артиллеріи состоятъ въ мѣшкострѣльбѣ.

§ 1635. Все что сказано было въ предыдущихъ параграфахъ сей главы, относится не только къ пѣшей артиллеріи; но и къ конной, для коей должно еще присовокупить обученіе людей верховой ѣзды и всему тому, что кавалерійскому солдату знать должно. Поелику же при каждомъ дѣйствованіи орудіями конныя артиллери-

спы должны спѣшиваться; по надобно имъ показать, сколько изъ нихъ человекъ при каждомъ орудіи спѣшиться должны, и сколько оспаться неспѣшившимися для держанія лошадей, спѣшившимся канонерамъ принадлежащихъ.

Весьма такъ же нужно обучать нѣсколько верховой ѣздѣ и гандлангеровъ пѣшей артиллеріи; ибо они должны; сидя верхомъ, управлять лошадьми, подъ орудія и подъ зарядные ящики подпряженными. Сверхъ того имъ необходимо нужно совершенно знать, какъ должны быть впрягаемы лошади подъ орудія и подъ зарядные ящики; умѣть, въ случаѣ нужды, въ самой скорости перепречь и замѣнить въ упряжѣ убитую или тяжело раненую лошадь другою, и исправить немедленно на мѣстѣ порванную или перебитую конскую сбрую. Ихъ же дѣло объѣзжать упряжныхъ лошадей и приучать не бояться ни пушечной, ни ружейной пальбы, ни барабаннаго бою, ни музыки и вообще никакого шума и крику; смѣло идти противъ дыму, пыли и всего прочаго, сему подобнаго; не бояться фрунпа ни пѣшаго, ни коннаго, ни толпы людей, и ходишь вездѣ черезъ ручьи, рѣчки, бугры, горы и тому подобное, ни мало неостанавливаясь и не капризаясь, а быть всегда послушными своимъ гандлангерамъ, кои ими управляютъ.

§ 1636. Показавъ предварительно, чему должно обучать пѣшихъ и конныхъ артиллерійскихъ солдатъ, долженъ бы я теперь присупить къ изложенію точныхъ правилъ, какимъ образомъ обучать ихъ всему оному; и какъ производить разныя дѣйствія при орудіяхъ; а такъ же какія именно и какимъ образомъ дѣлать съ ними движенія или маневры. Но поелику въ скоромъ времени имѣешь быть изданъ отъ Высшаго Начальства полный спроевой артиллерійскій Уставъ; то и оспается мнѣ представить здѣсь лишь вкратцѣ нѣкоторыя разсужденія о дѣйствіи вообще артиллерійскими орудіями, и о произведеніи съ ними разныхъ движеній, или маневровъ.

§ 1637. При дѣйствованіи орудіями противъ непріятели, чѣмъ Разполо-
рѣже, или чѣмъ далѣе они одно отъ другаго будутъ поставлены; женіе ору-
тѣмъ менѣе будутъ подвержены непріятельскимъ выстрѣламъ, ибо дѣй, перед-
ковъ и за-
сквозь широкіе между орудіями интервалы, будутъ пролетать весьма рядныхъ

ящиковъ въ боевой порядокъ. многія неприятельскія ядра, не сдѣлавъ на башарей ни людямъ, ни орудіямъ никакого вреда. Но слишкомъ далеко ихъ разсѣивать такъ же неудобно пошому, что во первыхъ они потребуютъ тогда весьма большаго пространства, а особенно когда башарей состоитъ болѣе, нежели изъ двѣнадцати орудій; каковаго пространства, къ шому удобнаго, не вездѣ сыскать можно; пришомъ командованіе таковою, весьма длинною башарею, дѣлается для Начальника башарей нѣсколько затруднительно. Сверхъ того пѣхопа, на флангахъ башарей находящаяся, не можетъ тогда, за отдаленностію ея, отгонять своими выстрѣлами съ удобностію неприятельскихъ стрѣлковъ, кои станутъ стрѣлять въ канонеровъ, средними орудіями дѣйствующихъ. А къ шому неприятельская кавалерія, видя весьма большіе между орудіями интервалы, легко можетъ разными небольшими отдѣленіями пуститься сквозь оныя, и заскакать въ пылъ нашей башарей. Для шого и не должно никогда орудія на башаряхъ разсѣивать ни слишкомъ рѣдко, ни слишкомъ часто; а самое лучшее разстояніе между ими, кромѣ особенныхъ случаевъ, будетъ то, когда орудія, находясь на передкахъ въ полной упряжи, или на отвозахъ, поворачиваются направо или налево, то что бы не препятствовали одно другому свободно поворочиться; и всѣ лошади, въ упряжи находящіяся, могли бы вышлупить свои паспронки, не надвинувшись на переднее орудіе, а находились бы еще на шагъ или на два отъ онаго. Менѣе же десяти шаговъ или $3\frac{1}{2}$ сажень никогда не должно быть между дулами орудій, ибо въ противномъ случаѣ не могли бы проѣзжать съ удобностію между ими ихъ передки.

§ 1638. Само собою разумѣется, что первую линію, къ неприятелю обращенную, должны составлять орудія; за ними должны стоять передки, съ упряженными въ нихъ лошадьми, въ такомъ разстояніи отъ своихъ орудій, что бы нешолько нимало не препятствовали свободному дѣйствію оныхъ; но могли бы въ случаѣ скорой потребности движенія башарей, пошчасъ подъѣхать къ своимъ орудіямъ. Къ шому же поелику передки легкихъ орудій имѣютъ въ своихъ ящикахъ заряды; то что бы канонерамъ не слишкомъ далеко было бѣгать съ зарядами отъ передка къ орудію, отъ чего они скоро могутъ

ушомляться. Первые зарядные ящики должны составлять прешію линію, которая чѣмъ болѣе будетъ удалена отъ линіи орудій, тѣмъ лучше; ибо чрезъ сіе будутъ болѣе сбережены ящики, а съ ними вмѣстѣ и заряды отъ неприятельскихъ выстрѣловъ. Хотя же при легкихъ орудіяхъ и можно ящики удалишь на довольное разстояніе по тому, что въ ихъ передкахъ находится для первоначальной стрѣлы довольно зарядовъ; но при башарейныхъ орудіяхъ далеко ихъ увозить нельзя; ибо весьма будетъ тяжело и затруднительно для канонеровъ бѣгать съ каршугами отъ ящика къ орудію. Что же касается до вторыхъ зарядныхъ ящиковъ, а при башарейныхъ орудіяхъ и до прешіихъ; то ихъ должно увозить далѣе, и стараться поставить на какомъ нибудь закрытомъ отъ неприятельскихъ выстрѣловъ мѣстѣ, еслии таковое встрѣпится. Однако при семъ случаѣ надобно весьма смотрѣть, что бы они, будучи увезены весьма далеко, не попались въ руки неприятелю, иногда въ пылъ нашей Арміи свои паршіи посылающему; а припомъ, что бы вскорости и безъ малѣйшей остановки могли поспѣвать на замѣнъ шѣхъ ящиковъ, кои находясь впереди, уже опорожнились.

Дабы менѣе дасть цѣли неприятельскимъ выстрѣламъ; то надобно всегда ставить передки за своими орудіями, а ящики за передками по одной линіи, сквозь средину орудія проходящей.

§ 1639. Людей расцѣпывать по орудіямъ для обыкновенныхъ Назначе-
ніе каноне-
ровъ къ
разнымъ
должно-
стямъ при
дѣйствіи ору-
діями. ученьевъ можно даже по ранжиру съ тѣмъ предположеніемъ, что они во время ученья будутъ перемѣняться своими при орудіяхъ должностями, и каждый изъ нихъ по очереди перебивается на каждомъ мѣстѣ у орудія, у передка и у заряднаго ящика, или станеть обучаться разнымъ дѣйствіямъ, какія гдѣ производить должно. Но для наспо-ящаго дѣйствія подъ неприятелемъ, надобно непременно назначать для каждого орудія способнѣйшихъ людей для дѣйствіи банни-комъ, наводить или прицѣливать орудія, находишься при передкѣ или при зарядномъ ящикѣ, для выдачи зарядовъ; а такъ же и ко всѣмъ другимъ должностямъ приспавлять такихъ людей, кои къ каждой должности способнѣе; и вообще выборъ дѣлать уже не по ранжиру или росту, но по способности каждого. Поелику же дѣйствія при оруді-

яхъ разныхъ канонеровъ бывають одни другихъ болѣе или менѣе прудны и ушомительны, потому и должно для пруднѣйшихъ и ушомительнѣйшихъ должностей назначить шупъ же при орудіяхъ другихъ людей, кои могли бы смѣнять первыхъ, и давать имъ чрезъ то отдохъ, не упуская ни мало исправности дѣйствія орудія. Въ случаѣ весьма жаркаго и продолжительнаго сраженія, ежели будетъ на батарее много убитыхъ или раненыхъ канонеровъ шакъ, что предвидится скорый недоспашокъ въ самомъ необходимомъ числѣ людей, для дѣйствованія орудіями нужныхъ; въ такомъ случаѣ надобно пошчасъ взять изъ неспроеватого обоза погонщиковъ или фурлейшовъ и заставивъ ихъ возить зарядные ящики; а гандлангеровъ, ихъ возившихъ, употребить при орудіяхъ. Въмѣсто же фурлейшовъ, заставивъ масперовыхъ возить неспроеватою обозъ. Впрочемъ при крайней необходимости можно дѣйствовать орудіями весьма небольшимъ числомъ людей, со взаимною помощію людьми однихъ орудій другимъ, и шопъ Начальникъ батареи, который будетъ дѣйствовать своими орудіями до послѣдней крайности, безъ сомнѣнія покроетъ себя неуваждаемою славою и заслужитъ, со всѣми своими людьми, отличную благодарность и уваженіе своихъ Начальниковъ и товарищей, и несомнѣнную награду за шакковыя свои подвиги.

Движенія
съ оруді-
ями во-
время дѣй-
ствія подъ
неприятелемъ.

§ 1640. Во время дѣйствія подъ неприятелемъ, чѣмъ простѣе дѣлаются съ орудіями разные движенія, заѣзды и построенія и чѣмъ скорѣе они оканчиваются, тѣмъ лучше; ибо всякая зашупанность и медленность въ маневрахъ, не только упоминаетъ понапрасну артиллерію, но и подаетъ неприятелю случай, пользоваться оною и нападать на артиллерію съ своею кавалерією во время зашупанныхъ и медленныхъ ея движень. Ежели вникнуть по надлежащему въ разные случаи, какіе могутъ встрѣшиться артиллеріи подъ неприятелемъ; то окажется, что весьма немного нужно ей дѣлать разнообразныхъ движень съ своими орудіями. Главнѣйшіе изъ нихъ суть:

1-е. Идти всемъ фрунгомъ впередъ и назадъ, не теряя надлежащихъ интерваловъ между орудіями; при чемъ ежели встрѣшится одному или нѣсколькимъ орудіямъ на пути препятствіе, которое не поз-

волеетъ имъ идти прямо, то что бы они умѣли обойти оное, не разспроивая ни мало ходъ прочихъ орудій, и по обходѣ потчасъ выстроились бы во фронтъ на прежнихъ своихъ мѣстахъ.

2-е. Идти всемъ фронтомъ же въ полъ-оборота направо и налево.

3-е. Идти одному орудію за другимъ, сдѣлавъ полный оборотъ направо или налево.

4-е. Заѣзжая по два, по три, по четыре и даже по шести орудій направо и налево; а такъ же дѣлать перемѣну фронта направо и налево цѣлою батареею.

5-е. Изъ фронта выстроиться въ колонну справа и слева впередъ и назадъ, по два, по три и по четыре орудія, и изъ колонны развернуть фронтъ.

6-е. Сдѣлать переправу изъ середины фронта впередъ и назадъ.

Вопъ всѣ главнѣйшія движенія, кои нужны, или посредствомъ коихъ можно дѣлать разныя перемѣны съ фронтомъ артиллерійскихъ орудій. При семъ случаѣ надобно только разсматривать, какія именно изъ сихъ движеній и въ какихъ случаяхъ должно дѣлать пѣшей артиллеріи на ошвозахъ (конная артиллерія ошвозовъ не употребляетъ) и какія на передкахъ. Что же касается до движенія орудій на однихъ лямкахъ, то поелику оно весьма много упомяетъ канонеровъ; а потому и должно его производить тогда только, когда на твердомъ грунтѣ надобно подать орудія весьма немного впередъ или назадъ, либо нѣсколько на право или налево.

§ 164г. Всѣ движенія, какого бы они роду ни были, должны всегда производиться такимъ образомъ, что бы орудія не теряли ни въ какихъ случаяхъ надлежащихъ между собою интерваловъ или дистанцій, (подъ словомъ *интервалъ* разумѣется промежутокъ между двухъ орудій, во фронтѣ стоящихъ; а подъ словомъ *дистанція*, разстояніе одного орудія отъ другаго, когда они идутъ одно за другимъ) и что бы лошади одного орудія, при ходѣ ихъ одно за другимъ, оппюдь не забѣгали за предыдущее орудіе, а всегда находились бы за онымъ, по крайней мѣрѣ въ двухъ шагахъ и нѣсколько болѣе для того, что

ежели переднее орудіе вдругъ ошановишся, то что бы идущія за нимъ лошади не напикнулись на него, и чрезъ то не повредились бы.

Люди должны всегда бытъ при своихъ орудіяхъ съ обѣихъ его сторонъ въ такомъ точномъ порядкѣ, въ какомъ они находяшся дѣйствуя онымъ. Зарядные ящики должны находиться за орудіями, съ противной стороны неприятеля, въ надлежащемъ отъ оныхъ разстояніи, составляя между собою совсемъ особый отъ орудій фронтъ, или колонну съ надлежащими интервалами или дистанціями и сообразуясь во всѣхъ движеніяхъ или построеніяхъ съ своими орудіями; для чего и долженъ при нихъ находиться особый Офицеръ, который наблюдалъ бы за всѣми ихъ движеніями.

Въ заключеніе всего я долженъ сказать, что правильность, порядокъ и простота разнообразныхъ движеній съ орудіями; равеніе во всякомъ случаѣ фронта по осямъ, а при маршѣ одного орудія за другимъ, по средней линіи, сквозь средину орудія и лафетнаго хобота проходящей; соблюденіе надлежащихъ интерваловъ и дистанцій; а въ конной артиллеріи быстрое движеніе, скорое сниманіе орудій съ передковъ и немедленное произведеніе пальбы, суть главнѣйшія спашья, на кои должно обращать вниманіе; при чемъ всегда надобно помнить, что не пустой громъ артиллеріи, а мѣшкая стрѣла и разительность ея выстрѣловъ доставляютъ побѣду надъ неприятелемъ.

К о н е ц ъ.

Печатать позволяется.

С. Петербургъ. Сентября 20 дня 1823 года.

Цензоръ Александръ Бирюковъ.

ВАЖНѢЙШІЯ ПОГРѢШНОСТИ.

Стран.	Строка.	Напечатано.	Читай.
29	— — 27	G' - - - - -	G
44	снизу 7	съ боку на нее - - - - -	сбоку на нее смотря,
46	— — 3	Верхъ въпра - - - - -	вверхъ въпра
76	— — 9	водки - - - - -	спирту
— — 10		водкою - - - - -	спиршомъ.
118	снизу 3	AB = M; - - - - -	AB = m;
119	— — 6	$\text{tg.f} \frac{4h^2}{m^2}$ - - - - -	$\text{tg.f} \times \frac{4h^2}{m^2}$
138	— — 20	ежели сіи минуты - - - - -	но ежели сіи минуты
153	— — 6	въ п разъ больше - - - - -	у нѣкоторыхъ экземпляровъ бѣ- ква п пропущена.
191	— — 15	eg × tang. - - - - -	eG × tang.
211	— — 17	на 200 сажень - - - - -	на 150 сажень
214	снизу 8	BEW - - - - -	BeW
233	— — 9	a B F64,336 - - - - -	a BF = 64,336
269	— — 8	Карношъ - - - - -	Карно и вездѣ на слѣдующихъ стра- ницахъ должно читать Кар- но, а не Карношъ.
270	— — 19	set uiv. - - - - -	et suiv.
319	снизу 9	болше - - - - -	большее
365	снизу 13	и на 20 зарядовъ - - - - -	и на 10 зарядовъ
376	— — 7	или 6-хъ фуншовыя - - - - -	или 6-ши фуншовыя
431	снизу 3	возможно позволишь, - - - - -	возможность позволишь,
508	— — 19	§ 1365. - - - - -	§ 1366.
818	— — 4	§ 1624. - - - - -	§ 1925.

Пропущенная Погрѣшность въ 1-мъ Томѣ сего сочиненія:

44	— — 2	$\log. 0,273873 = -\frac{0,5624518}{1,1474539}$	- Все сіе уравненіе есть излиш- нее и сюда не принадлежащее.
----	-------	---	---

ACTING THE PART OF A

THE FIRST PART OF THE

THE SECOND PART OF THE

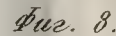
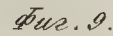
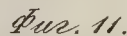
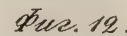
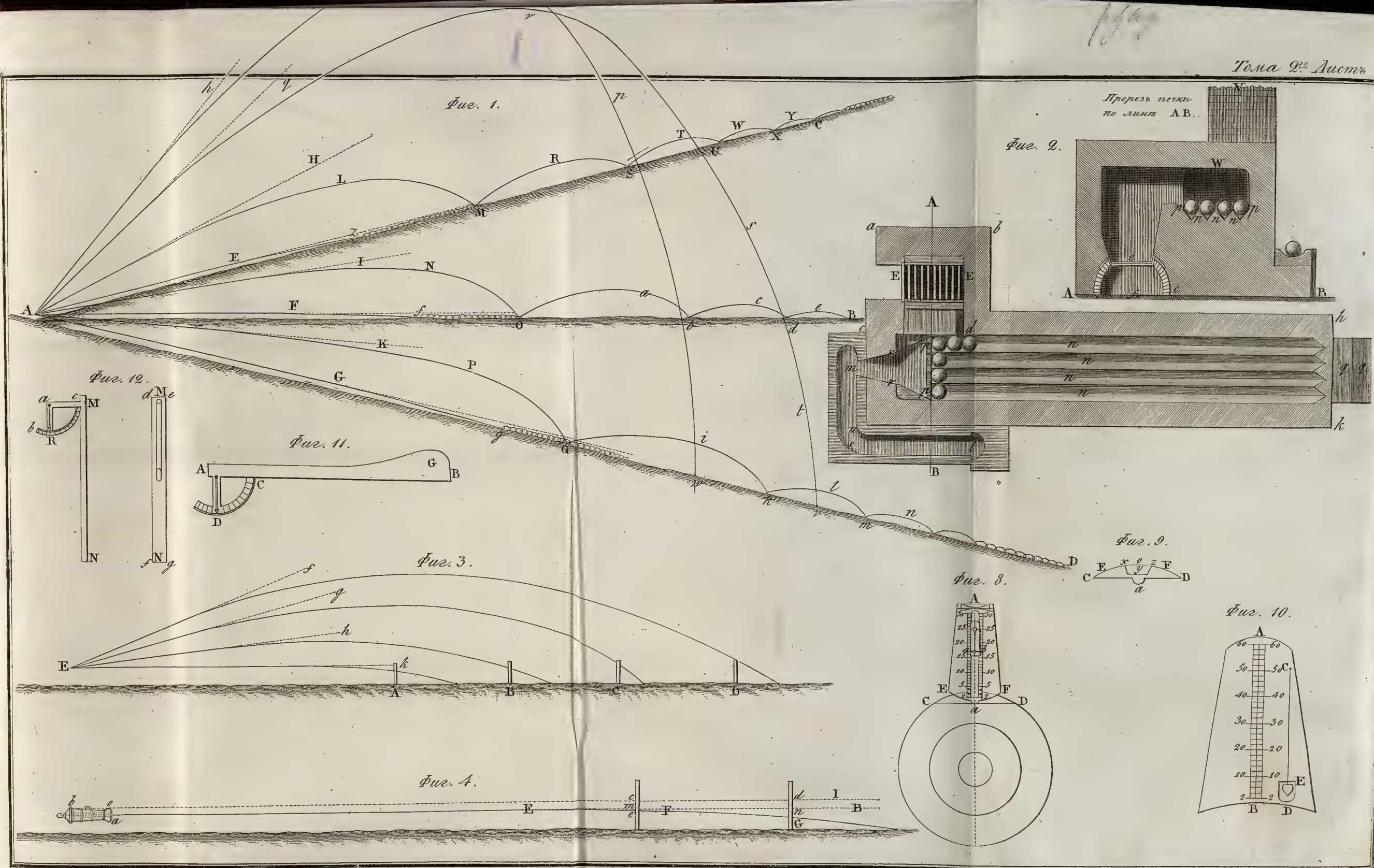
THE THIRD PART OF THE

THE FOURTH PART OF THE

THE FIFTH PART OF THE

THE SIXTH PART OF THE

THE SEVENTH PART OF THE



1



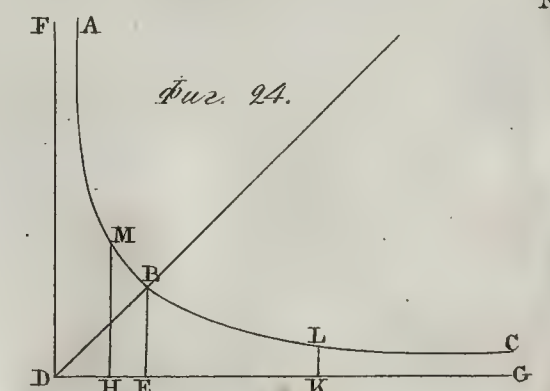
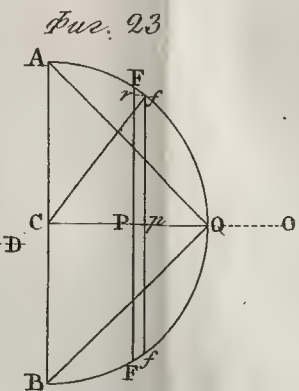
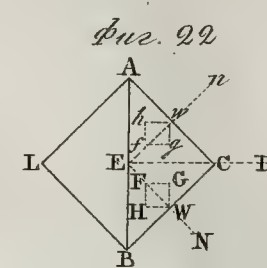
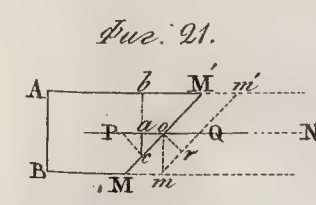
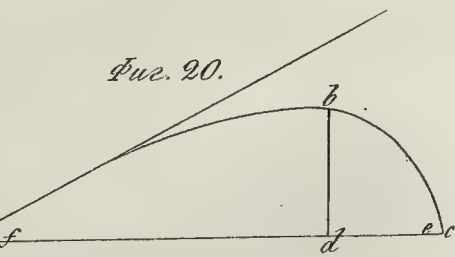
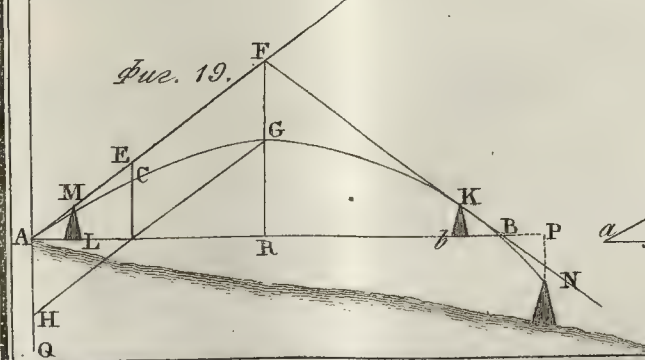
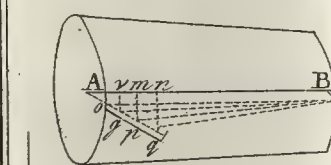
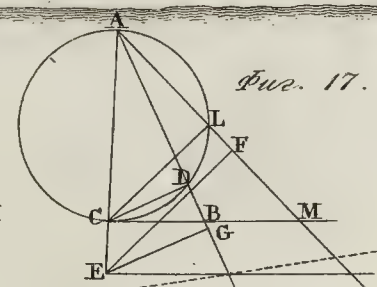
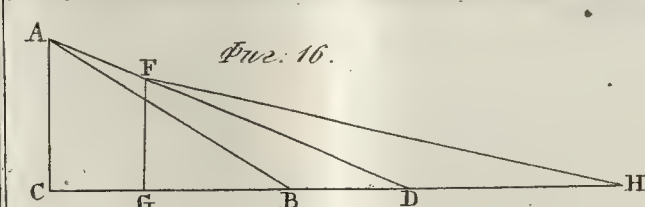
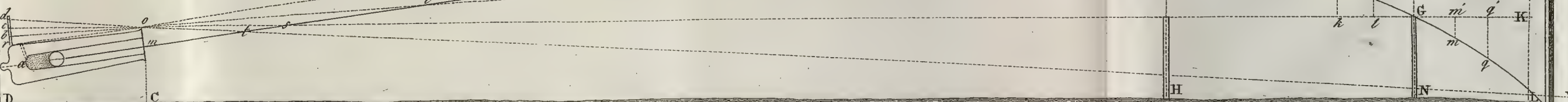
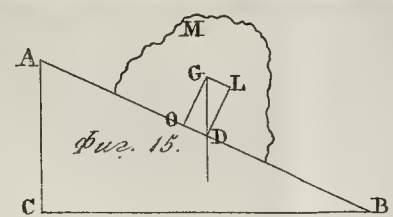
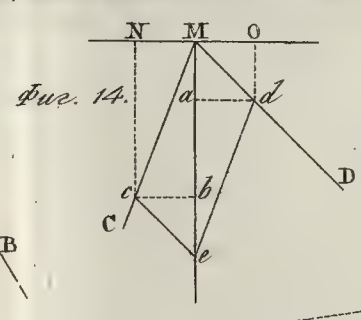
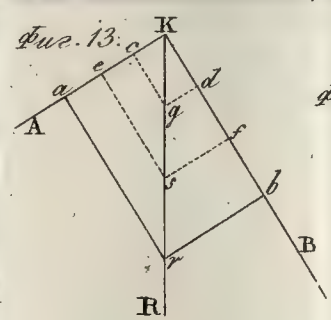
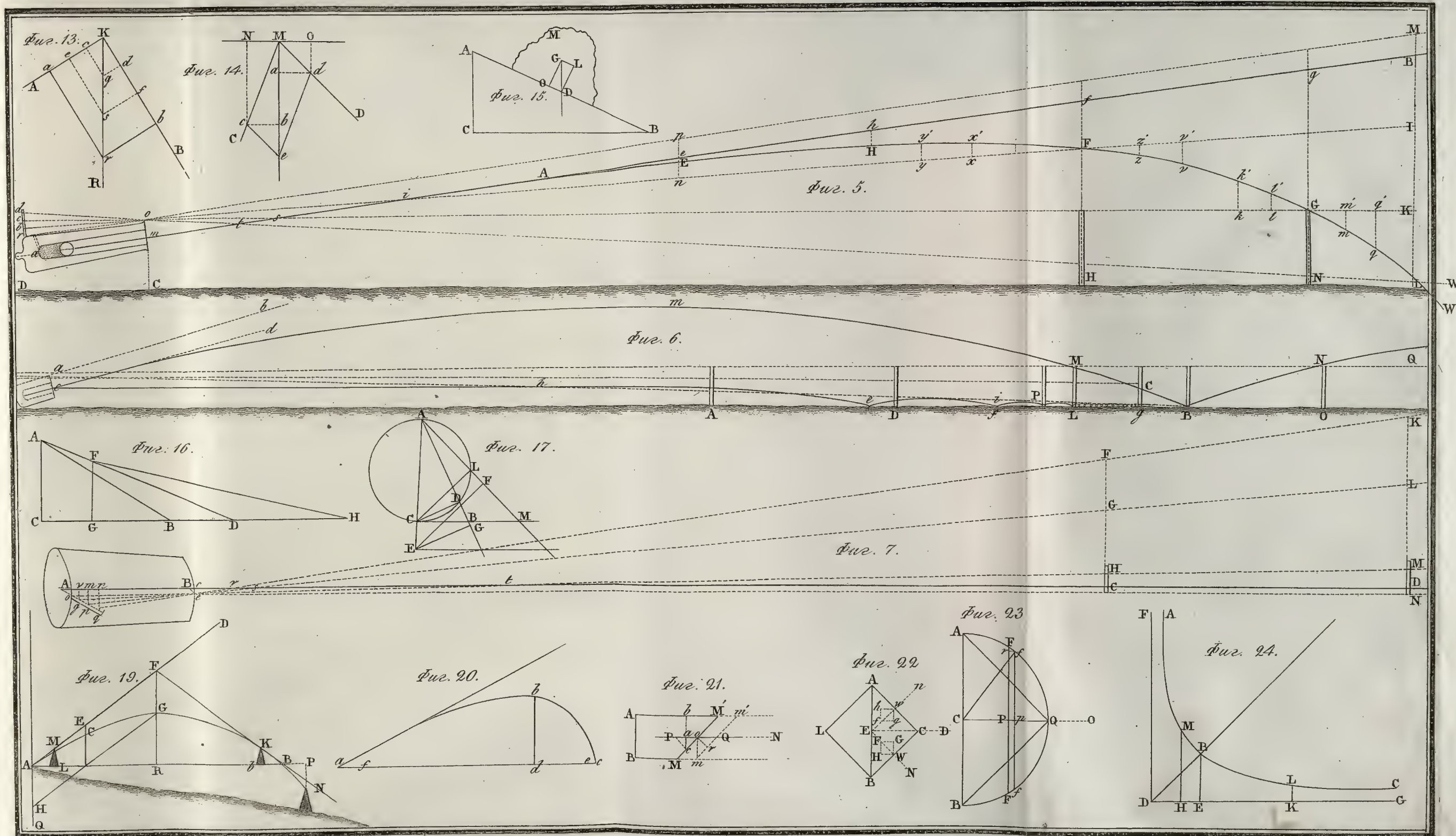
БИБЛИОТЕКА
Музея

ОТДЕЛ

№

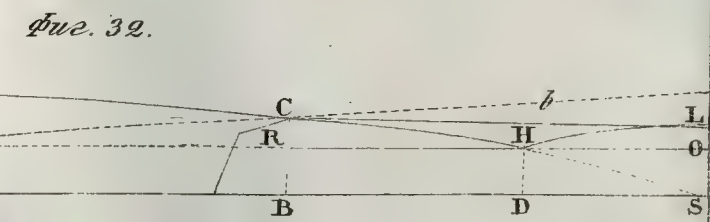
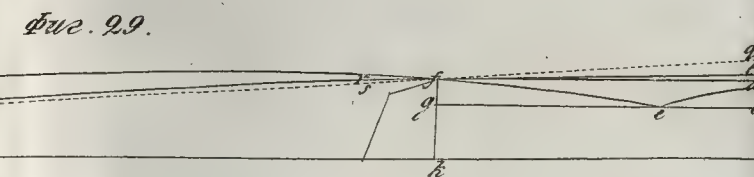
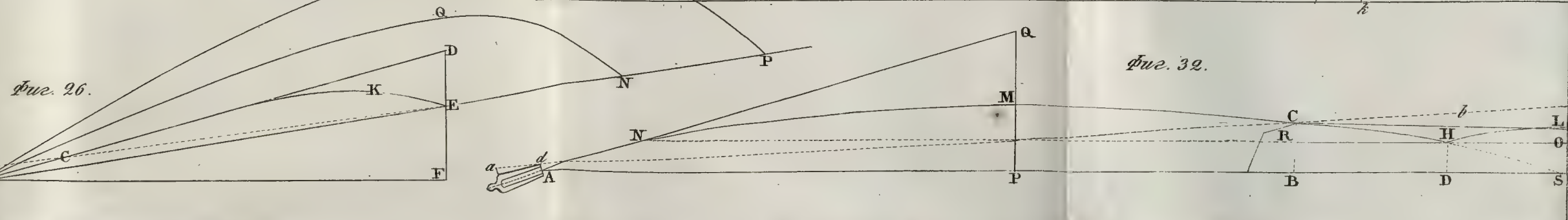
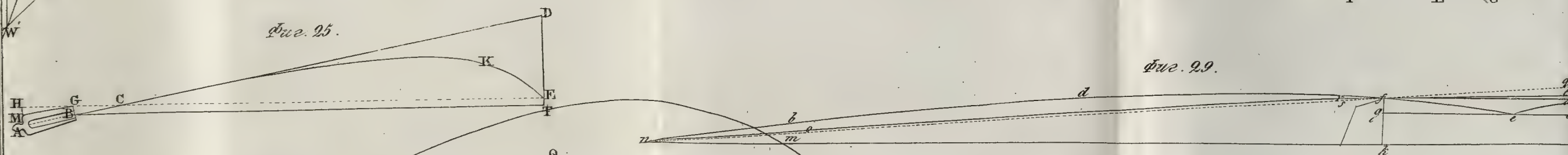
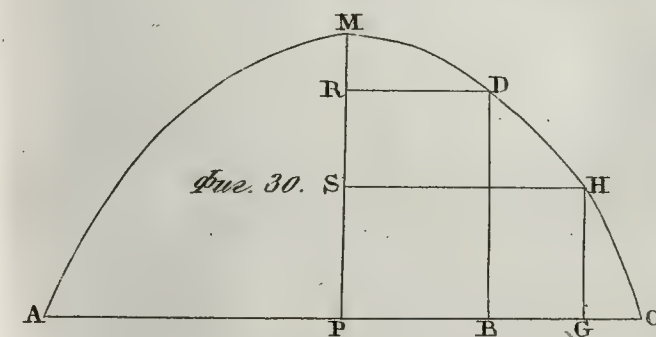
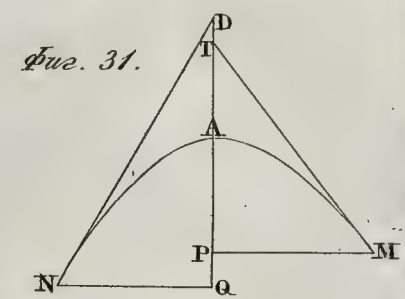
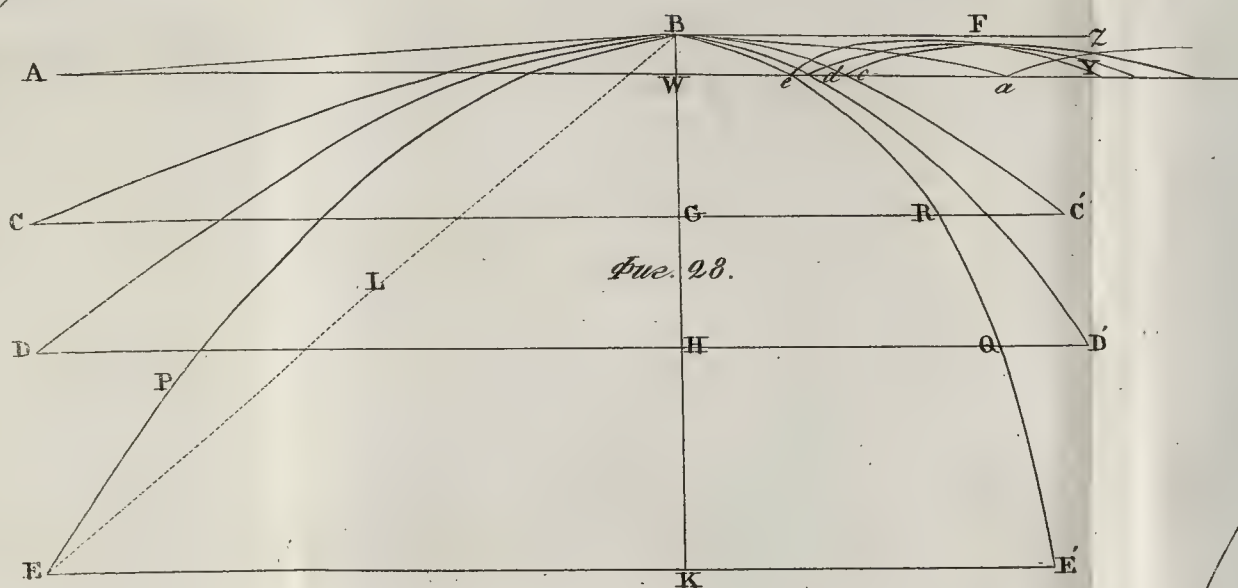
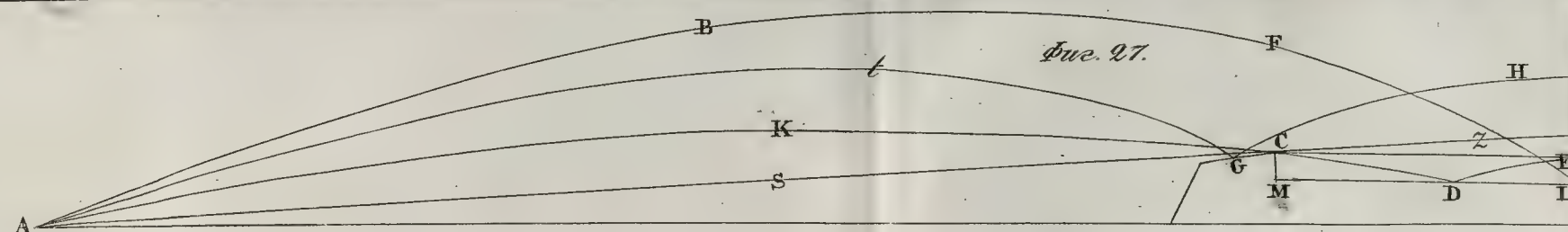
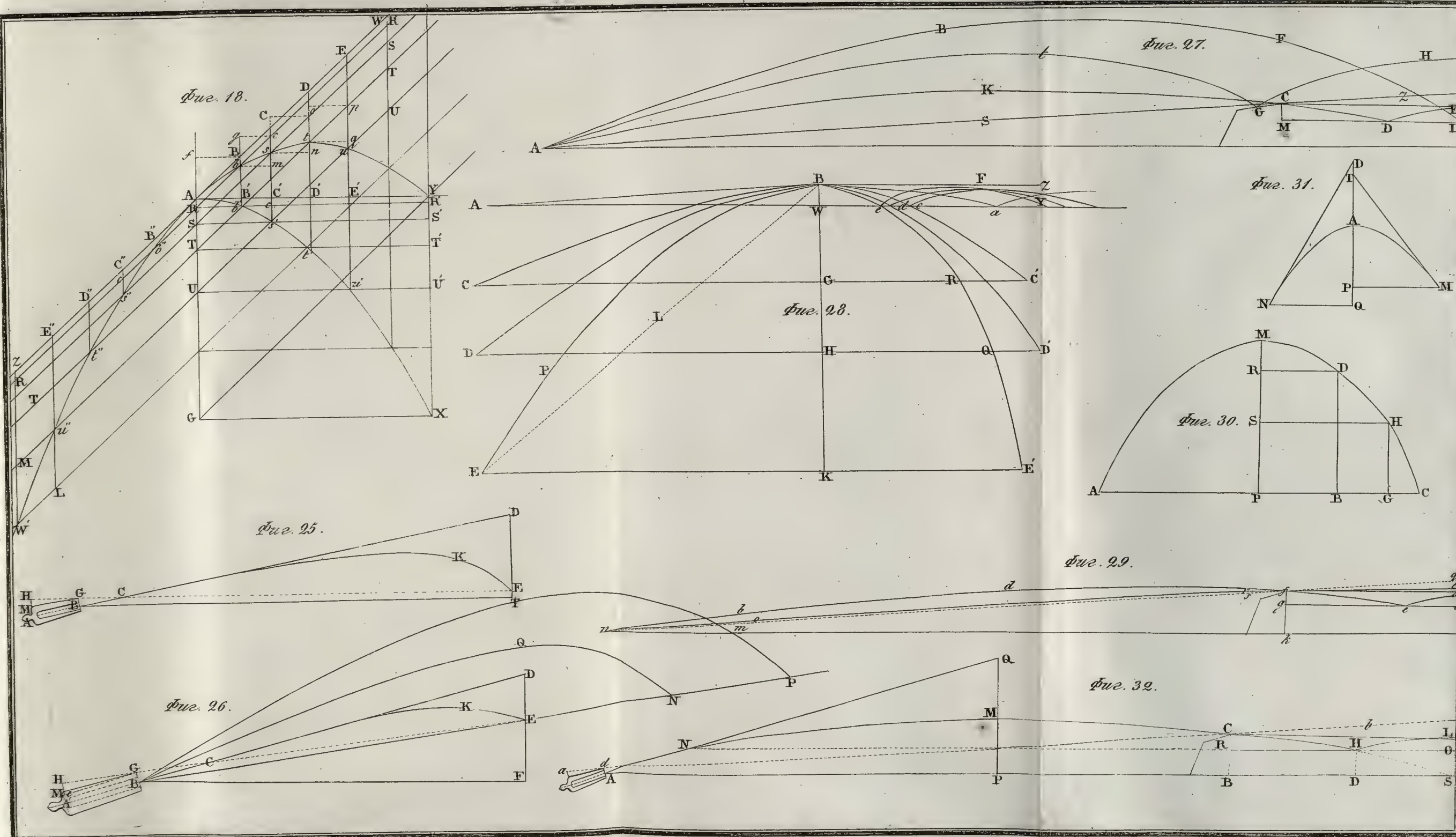
№

ИНВЕНТ.

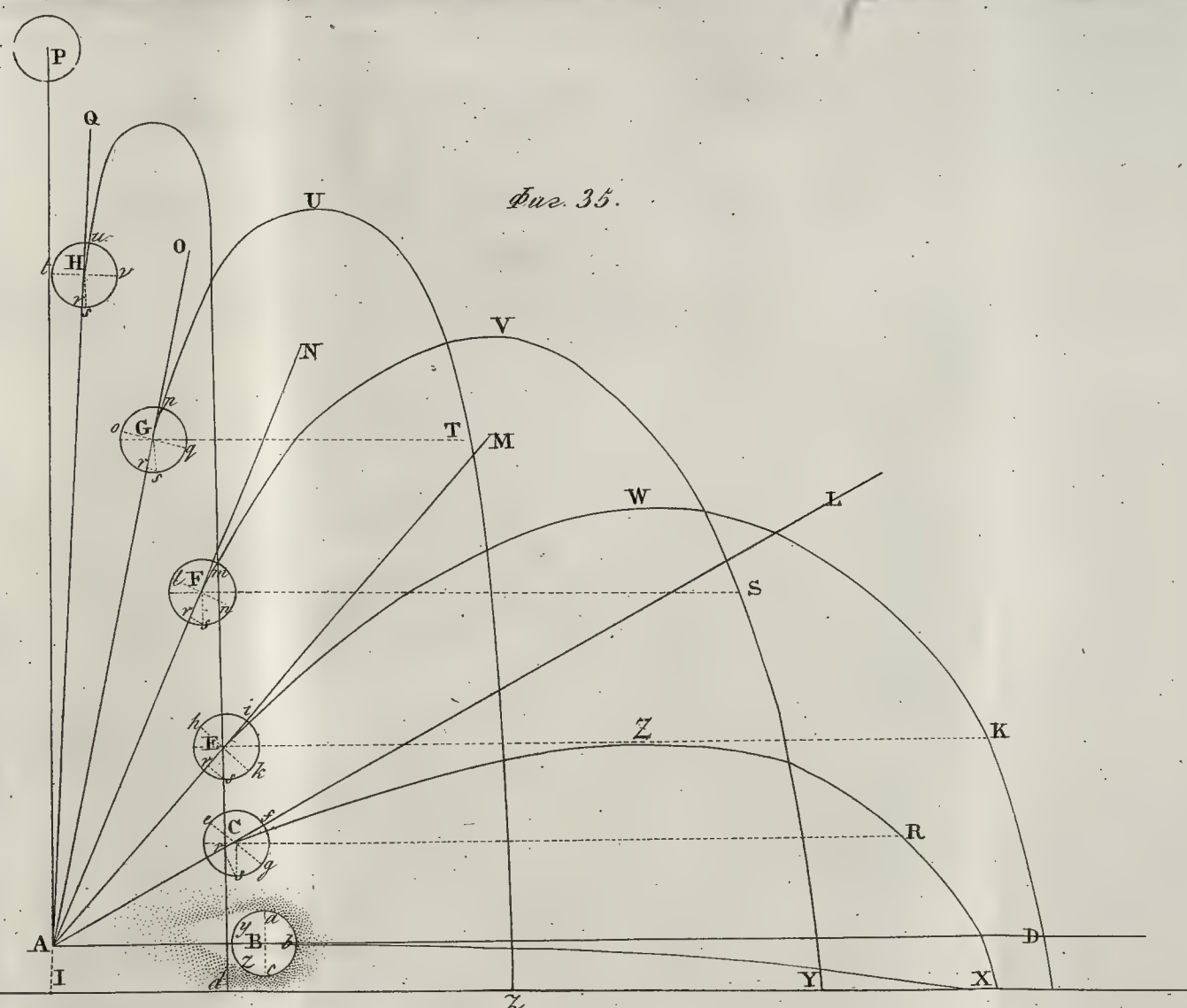


2

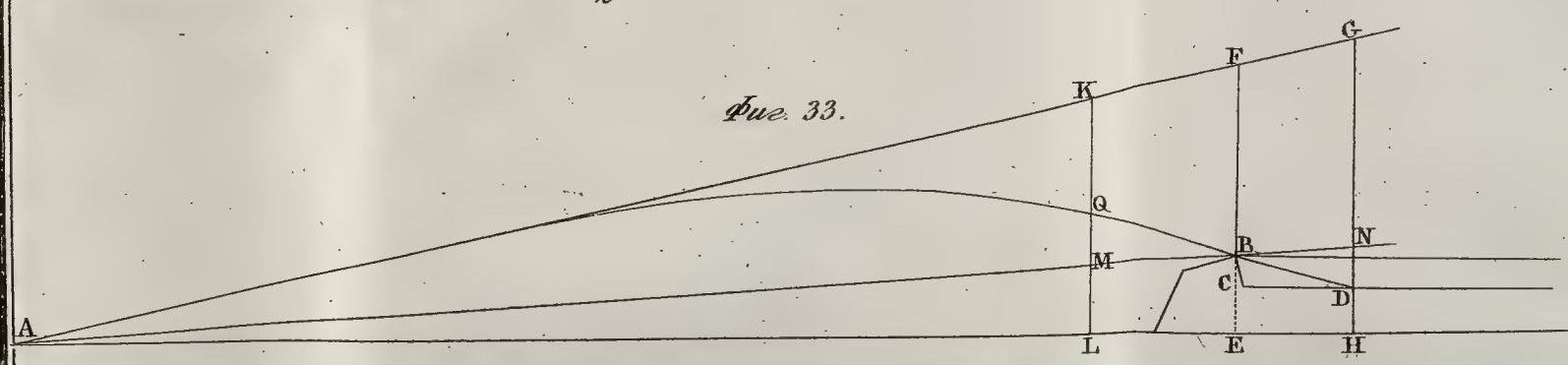
RECEIVED
JAN 10 1900
U. S. DEPT. OF AGRICULTURE
WASHINGTON, D. C.



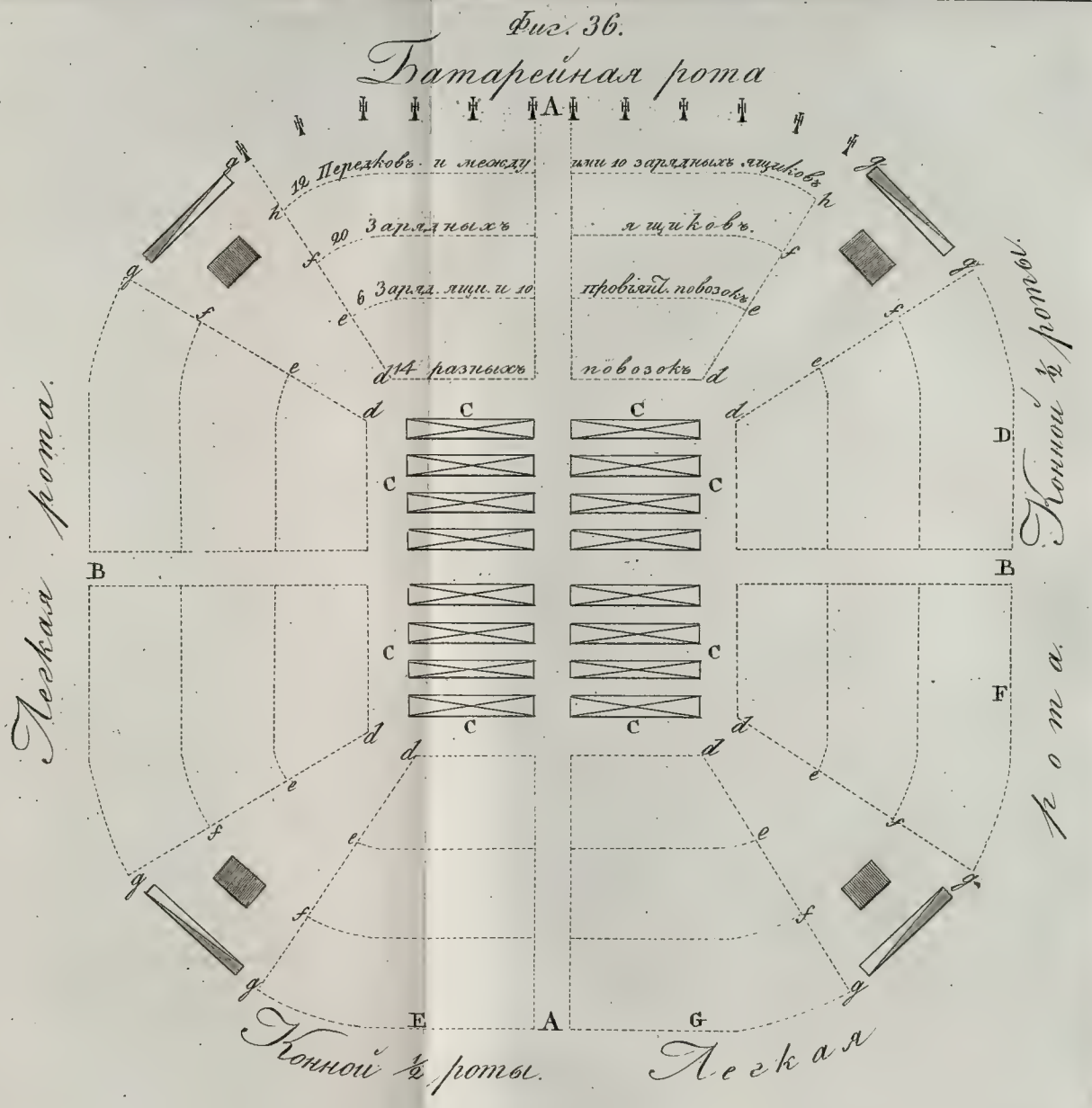
3



Фиг. 35.



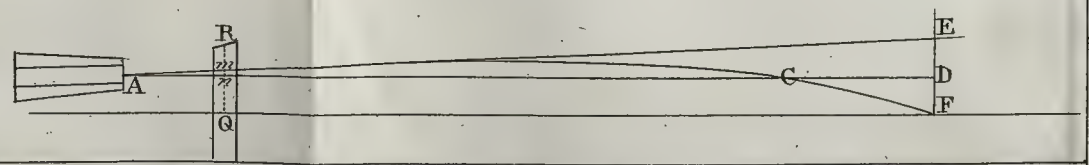
Фиг. 33.



Фиг. 36.

Батарейная рота

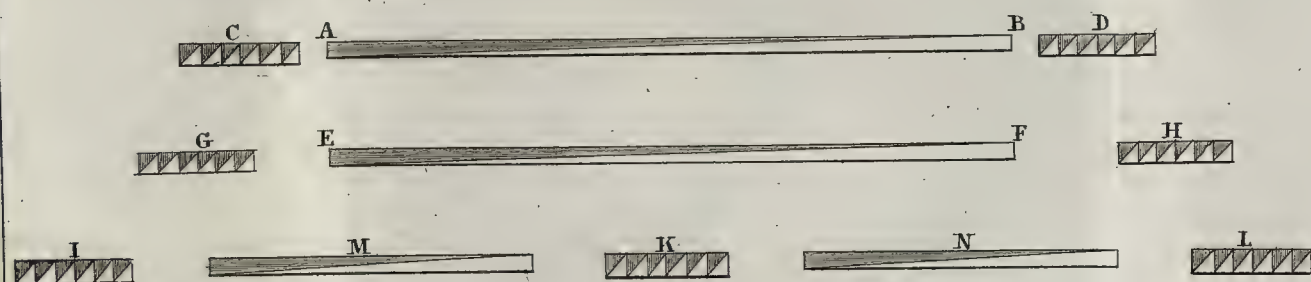
Фиг. 34.



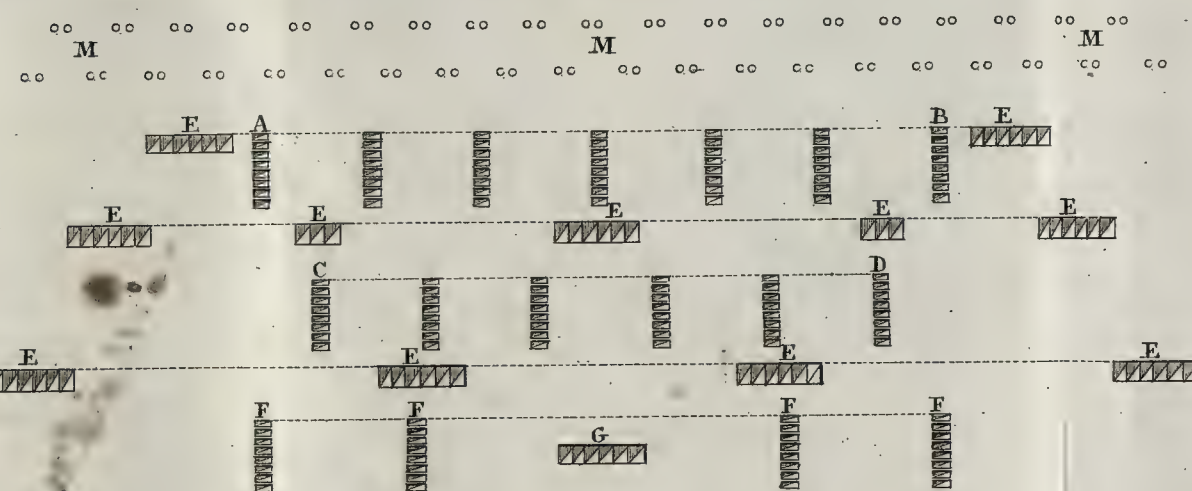
4

БИБЛИОТЕКА
ОТДЕЛ
ИНВЕНТ.

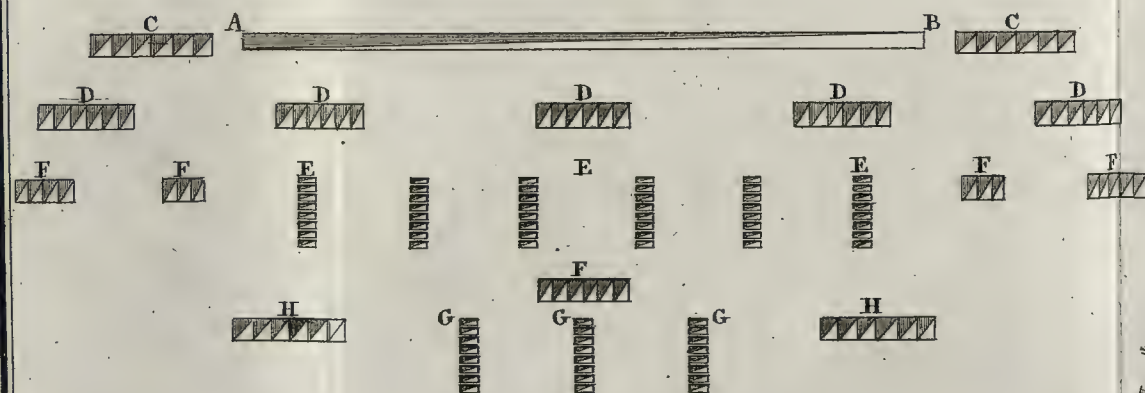
Фиг. 40.



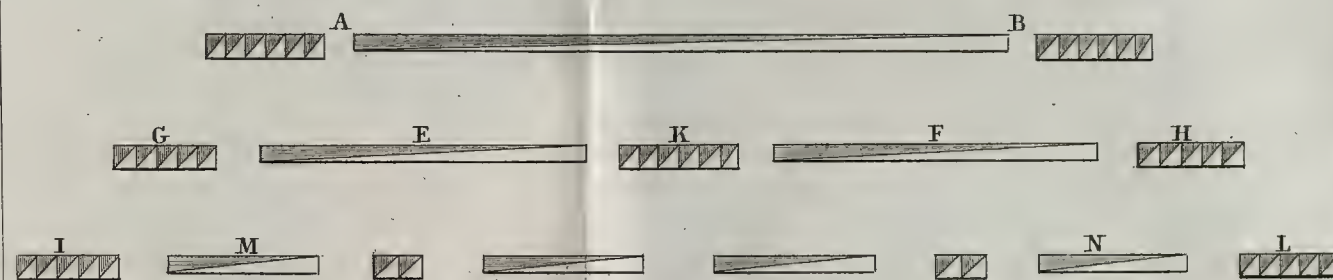
Фиг. 42.



Фиг. 43.



Фиг. 41.

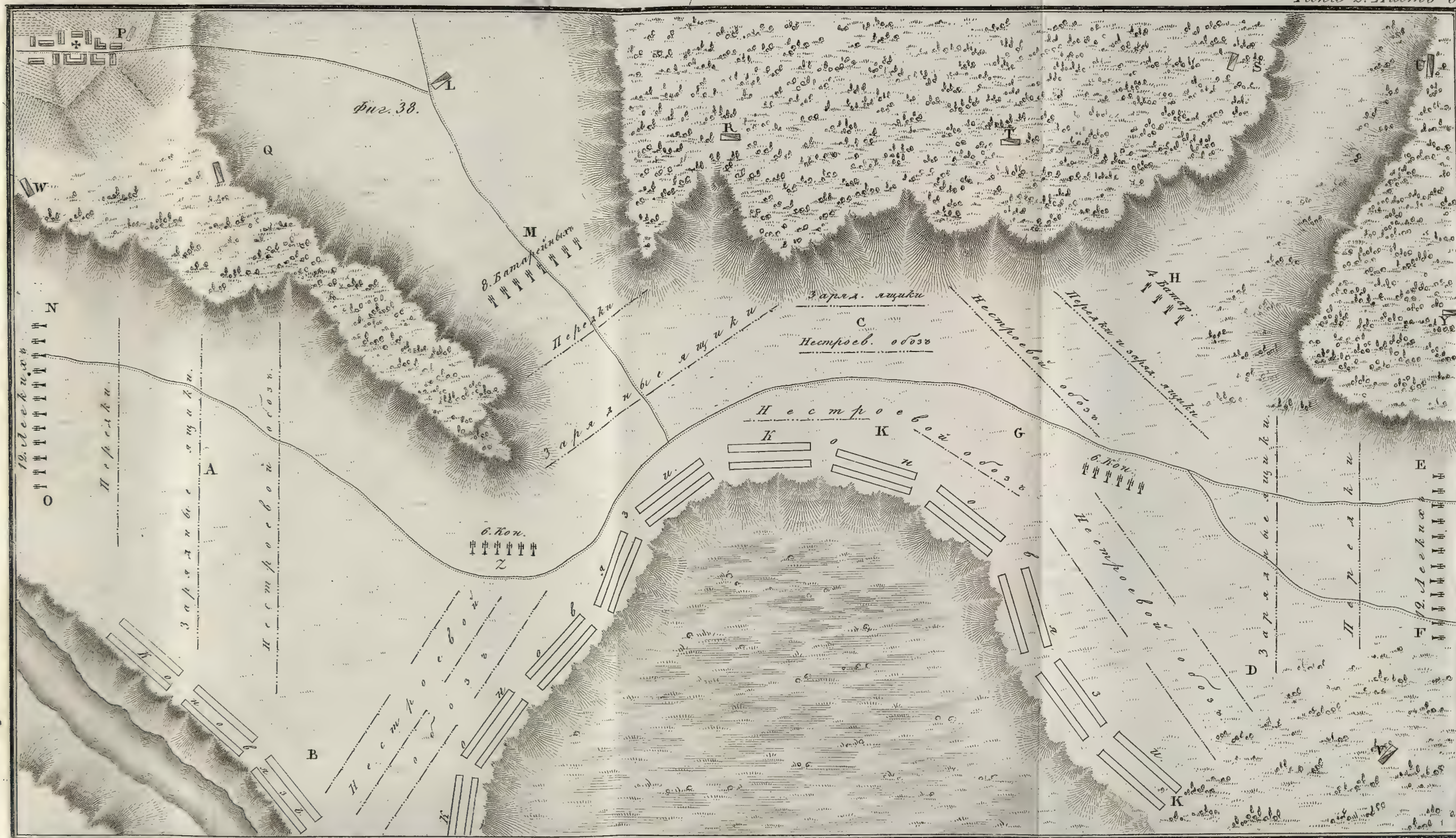


Фиг. 37.



1000
1000
1000
1000

1000



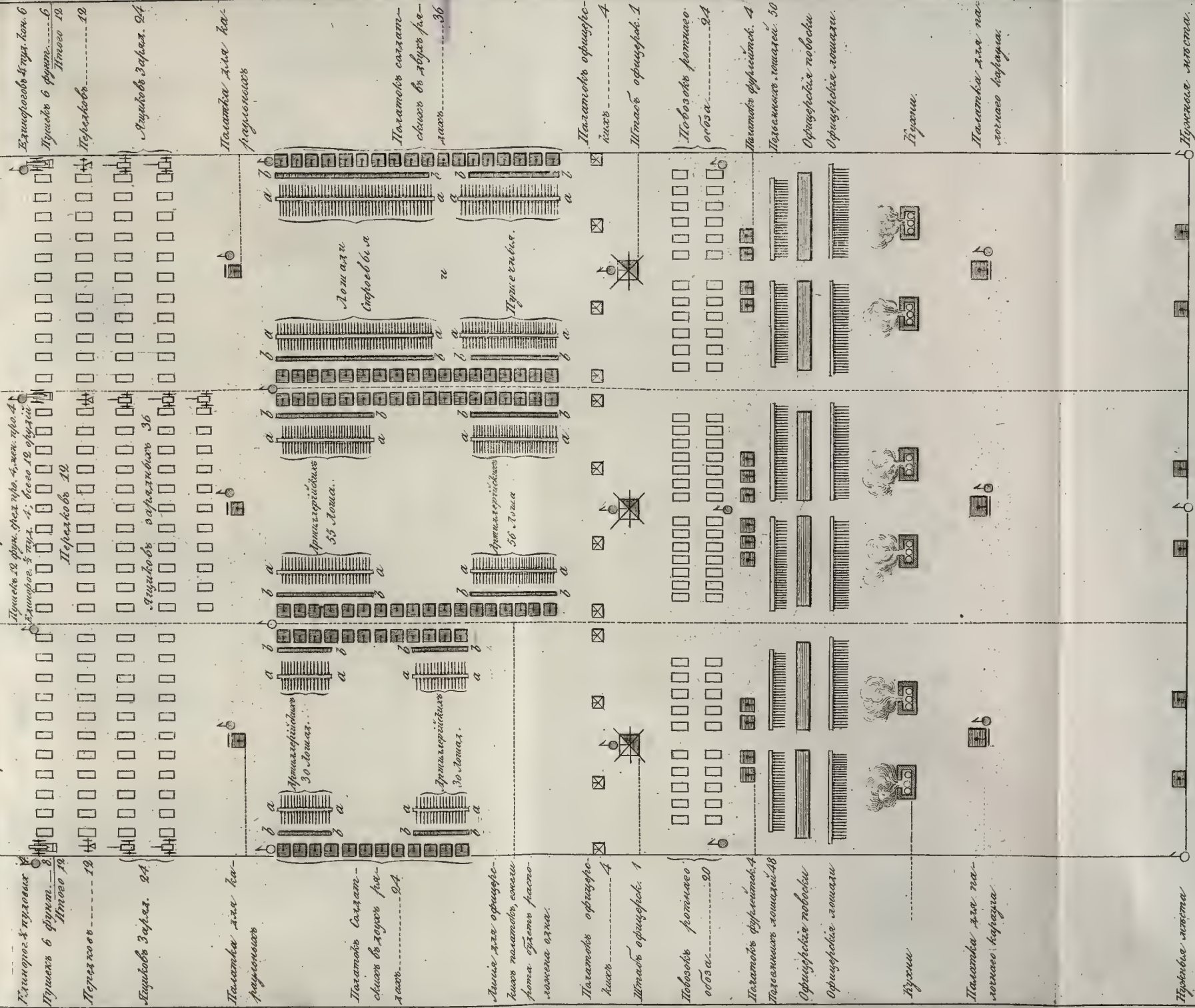
6

Handwritten text, possibly a signature or date, located in the upper left corner of the right page.

Расположение артиллерийских лагерей.

Дня Астро-
номы.

а. Конной
роты.



а.а. Гончаров.

в в. Скамейки для повлажи селать и прохвой конской зорбу.

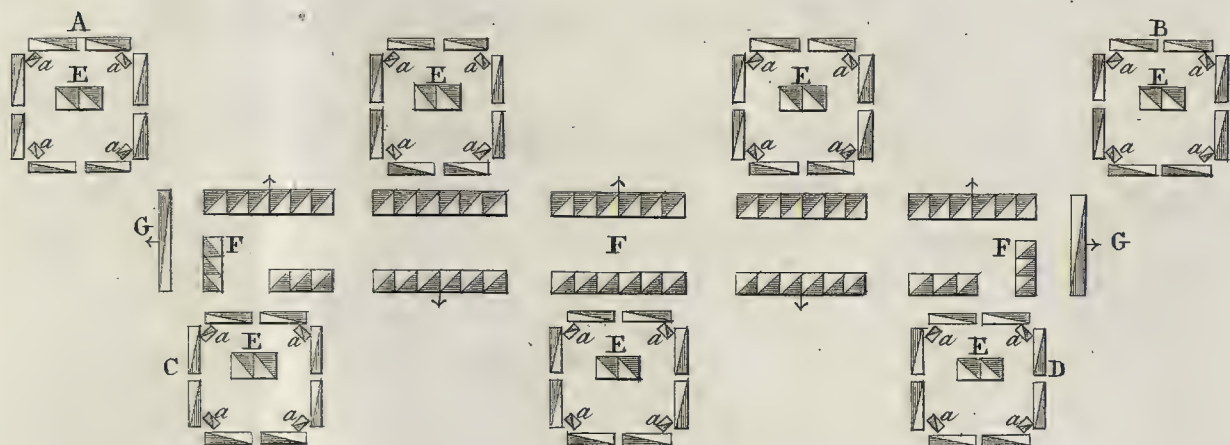
Высота оныхъ скамеекъ отъ земли на $\frac{1}{4}$ аршина.



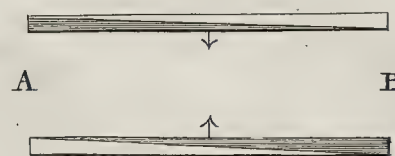
5 10 15 20 25 30 35 40
сантиметры

7

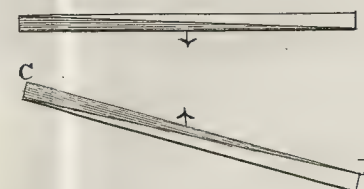
Фиг. 44.



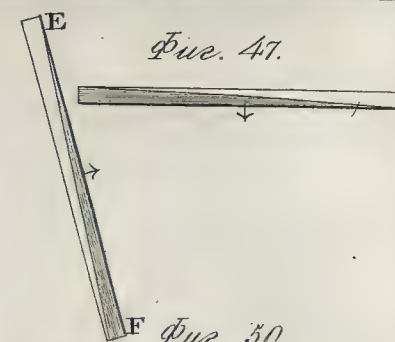
Фиг. 45.



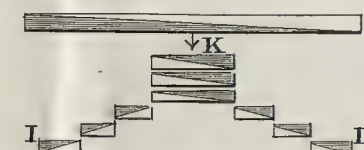
Фиг. 46.



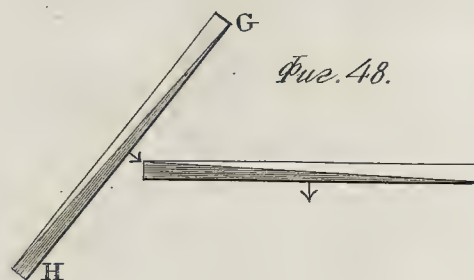
Фиг. 47.



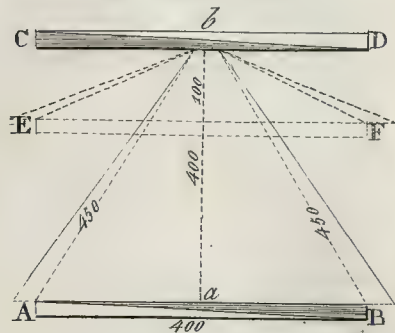
Фиг. 49.



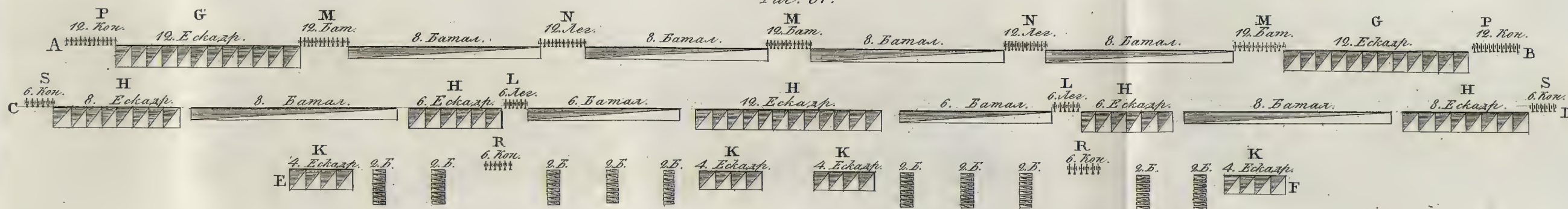
Фиг. 48.



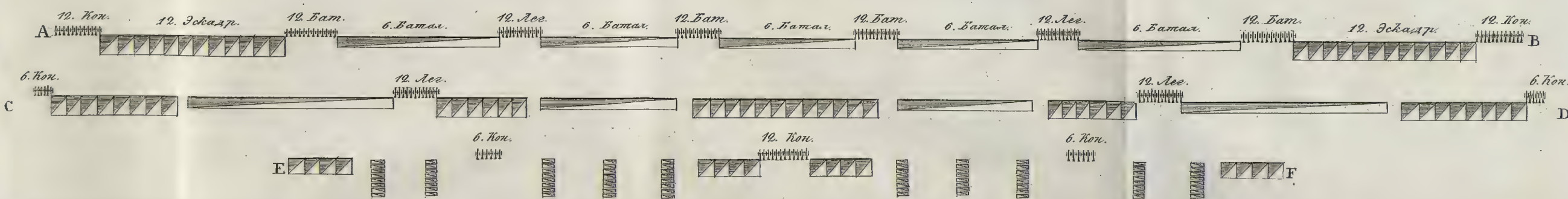
Фиг. 50.



Фиг. 51.

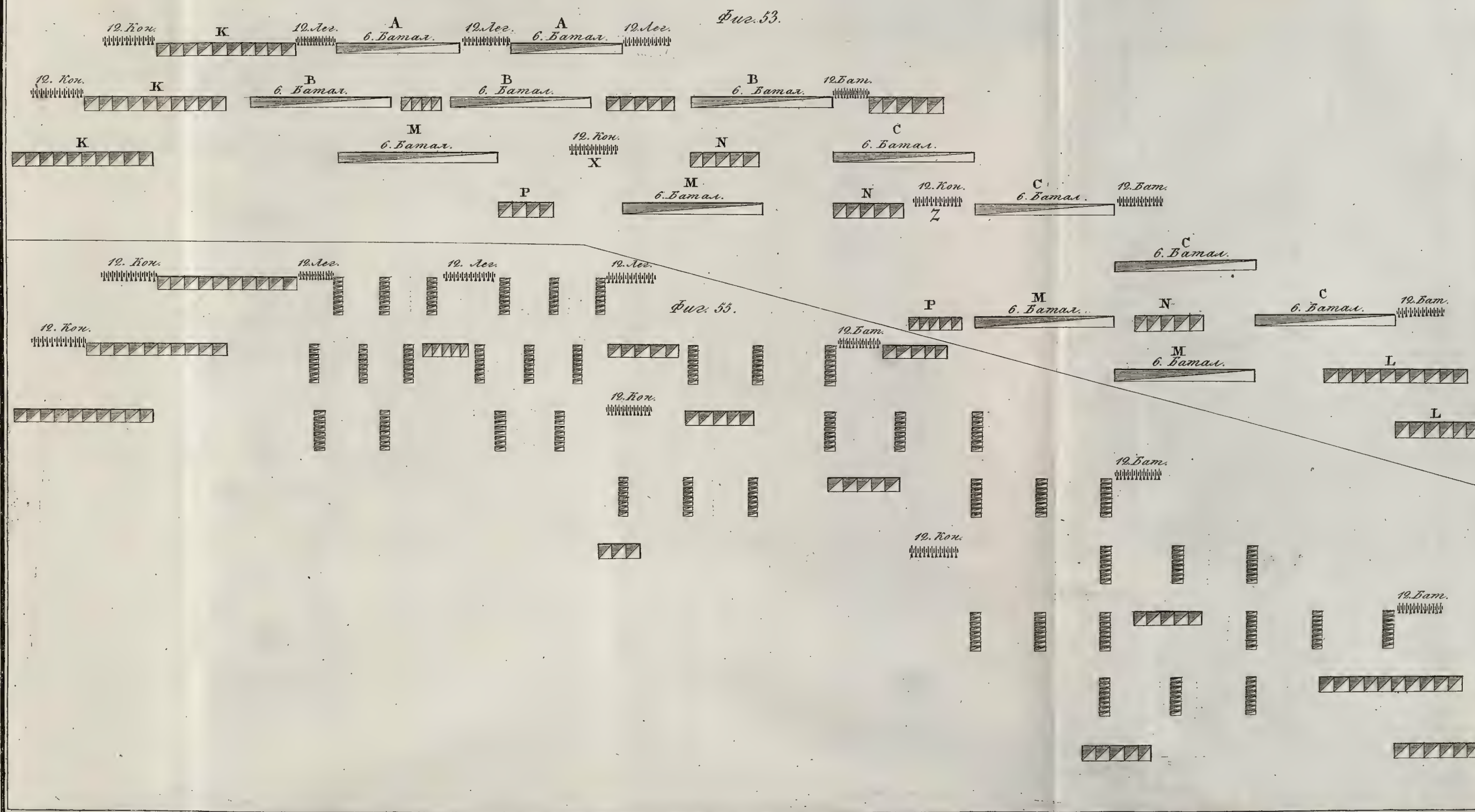


Фиг. 52.



8

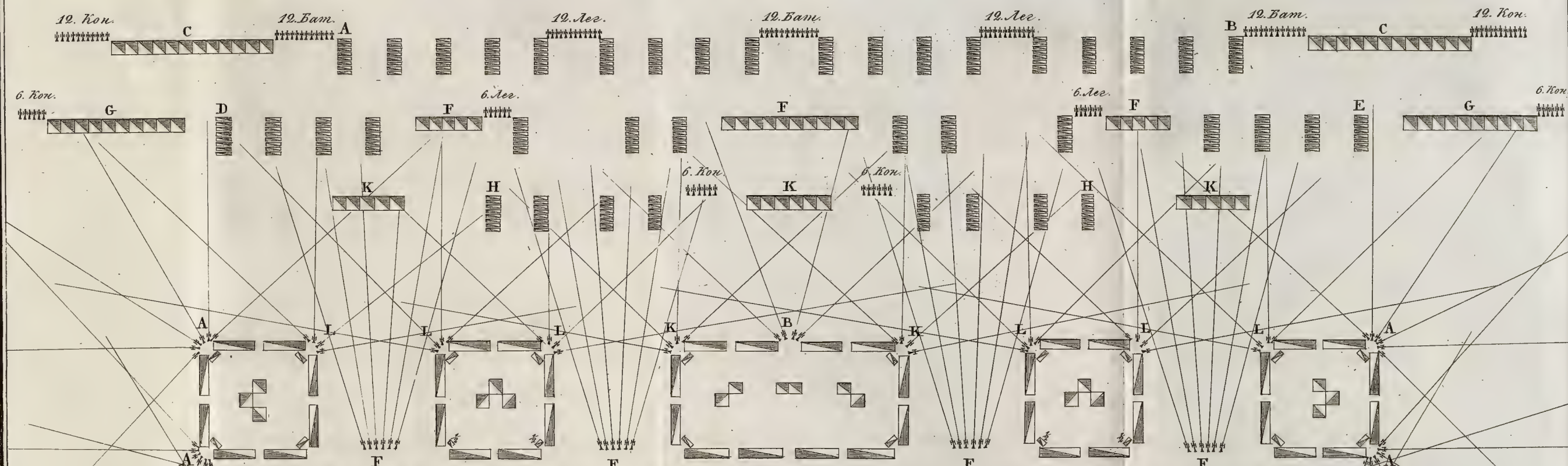
БИБЛИОТЕКА
ОТДЕЛ
ИНВЕНТАР



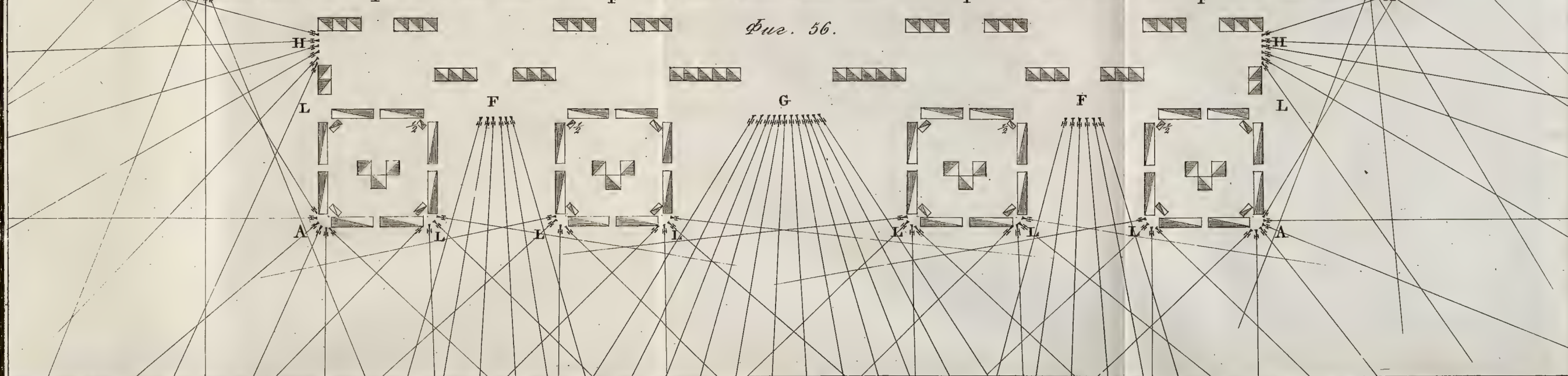
9

2nd ed. by [illegible]

Фиг. 54.



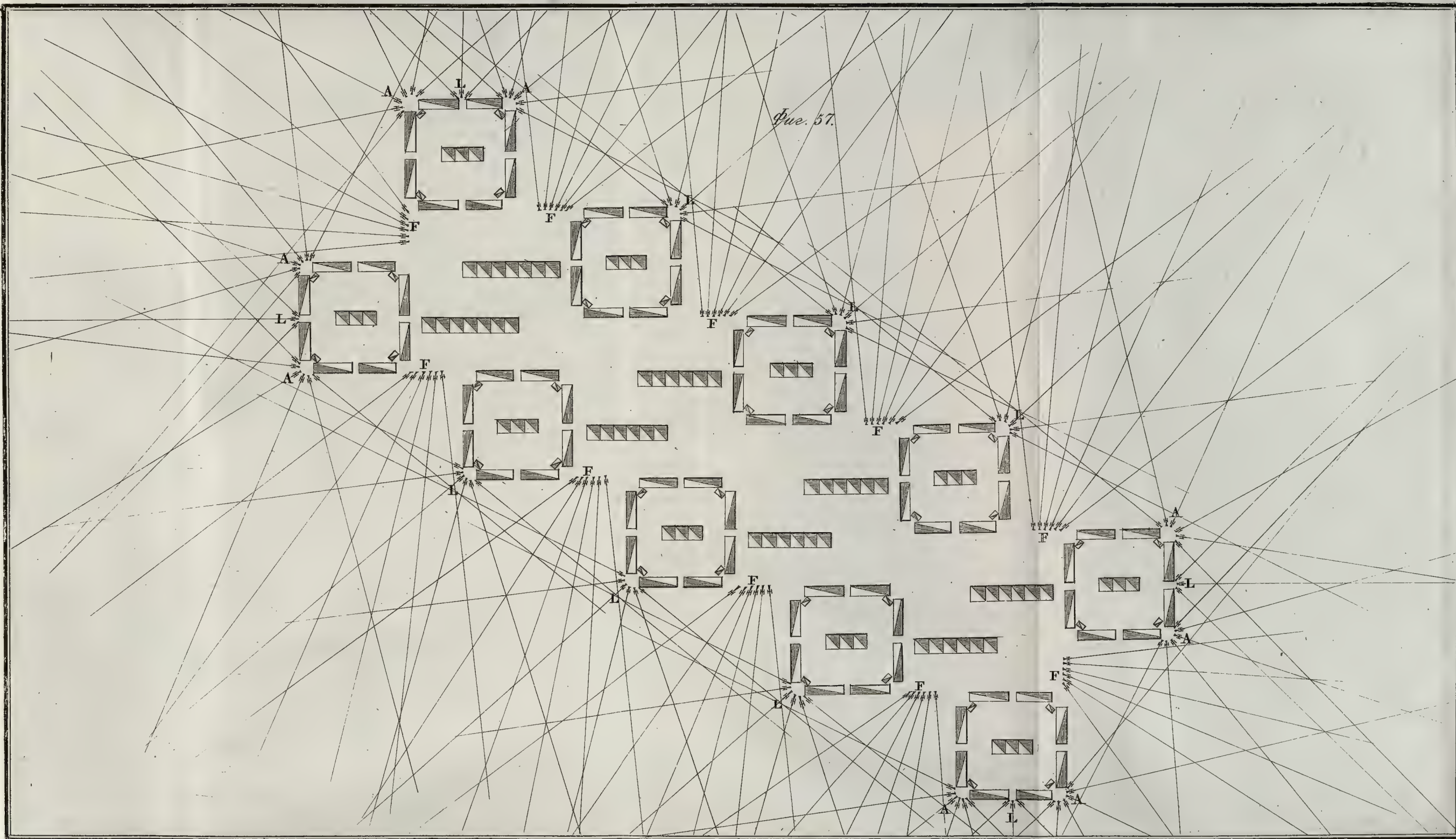
Фиг. 56.



W

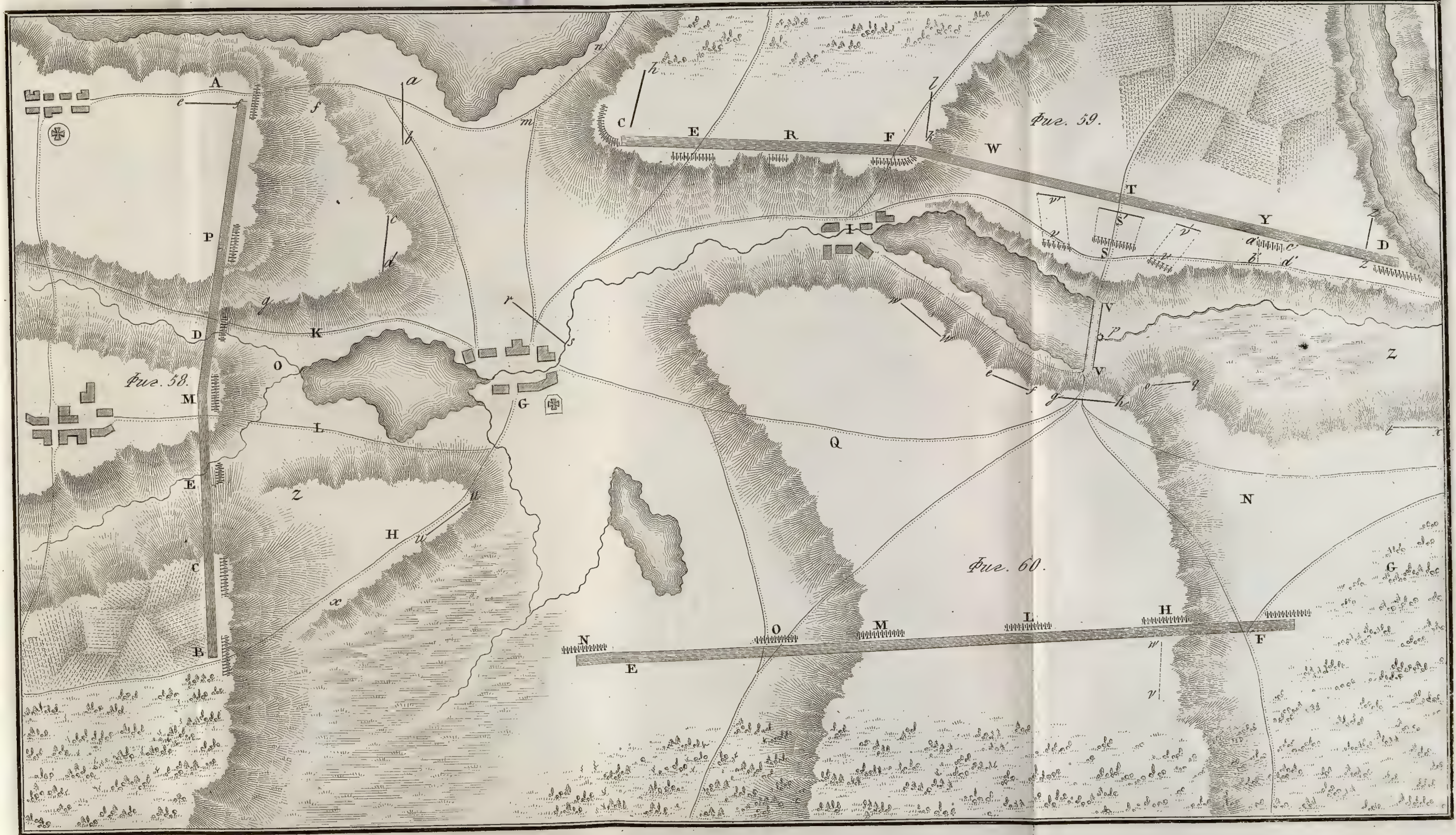


Fig. 57.



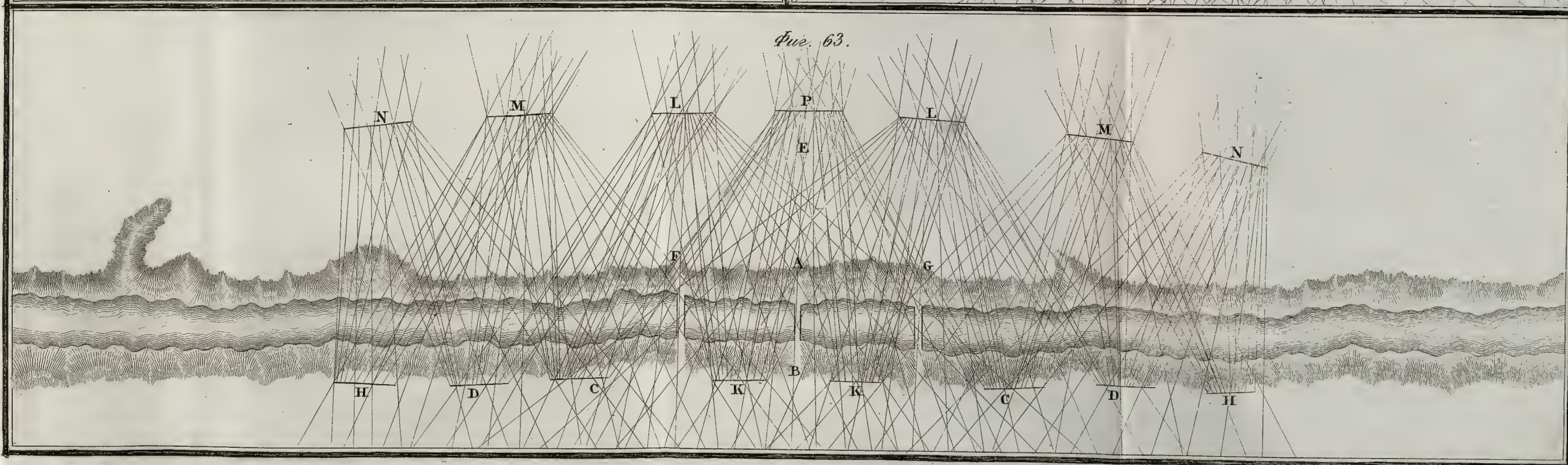
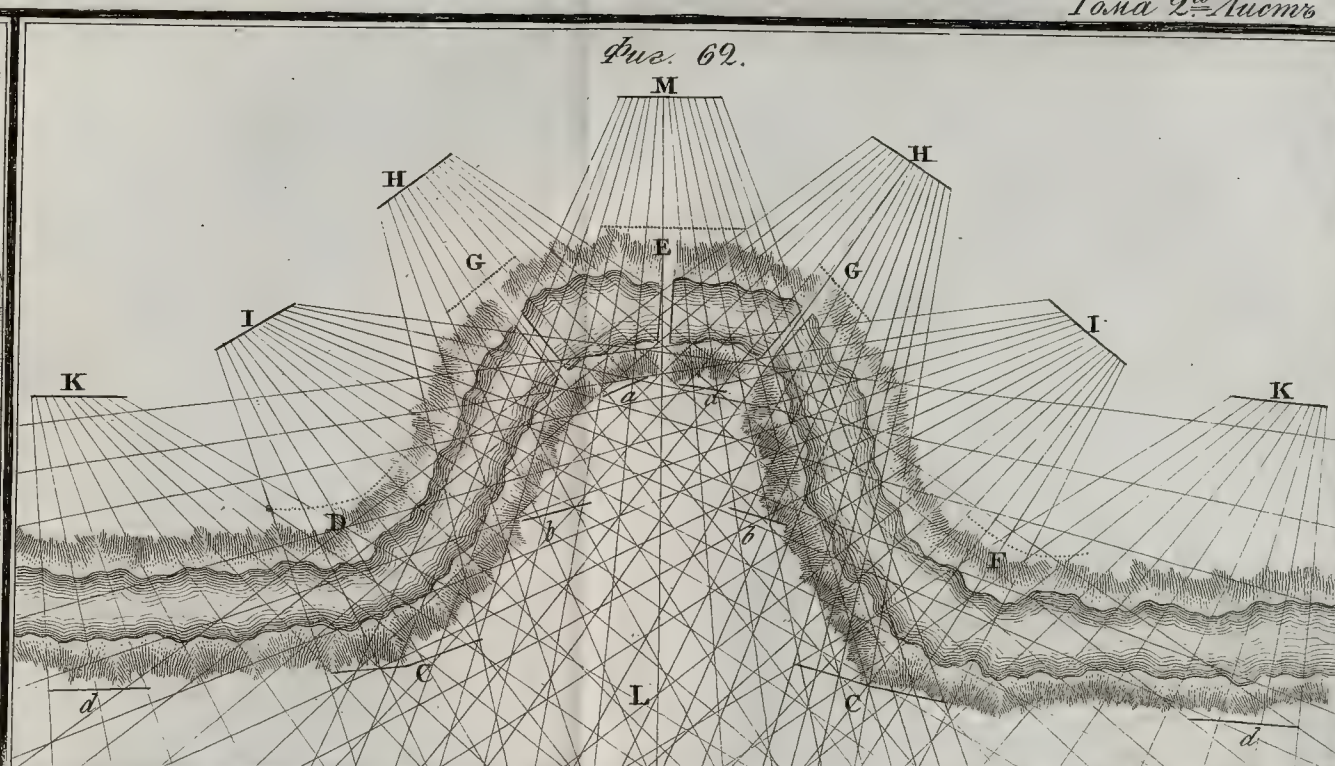
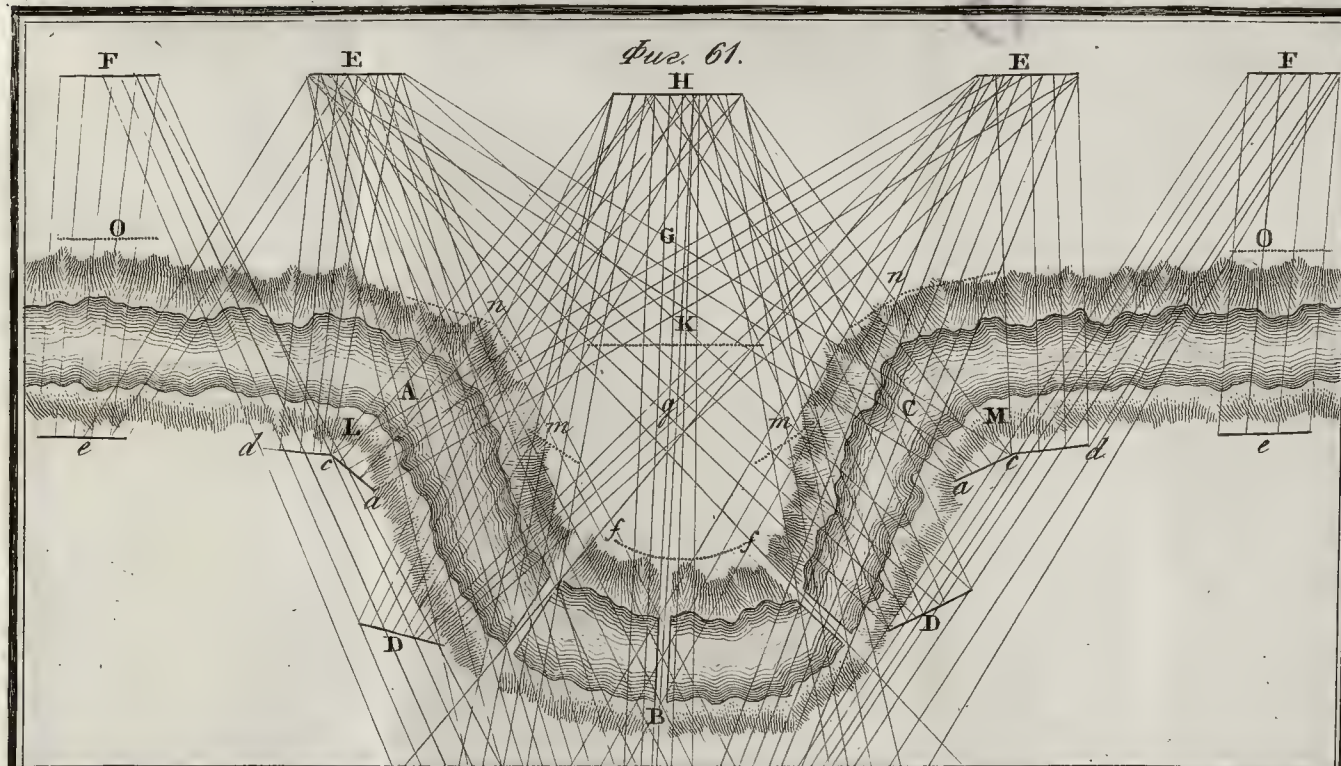
11

БИБЛИОТЕКА
Исторический отдел
ОТДЕЛ
№ _____
ИНВЕНТ. № _____



2

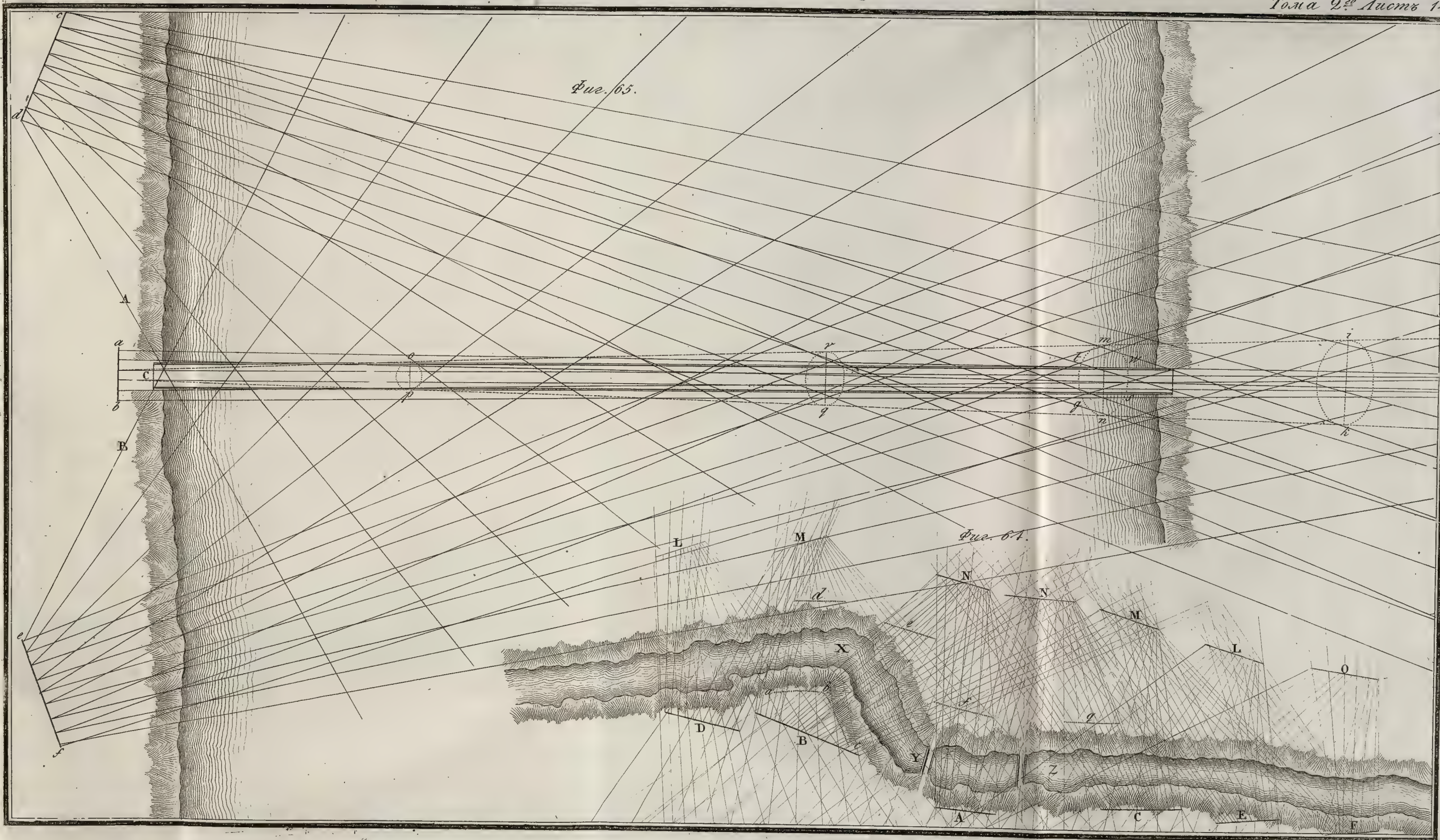
БИБЛИОТЕКА
ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИЗДАТЕЛЬСТВО



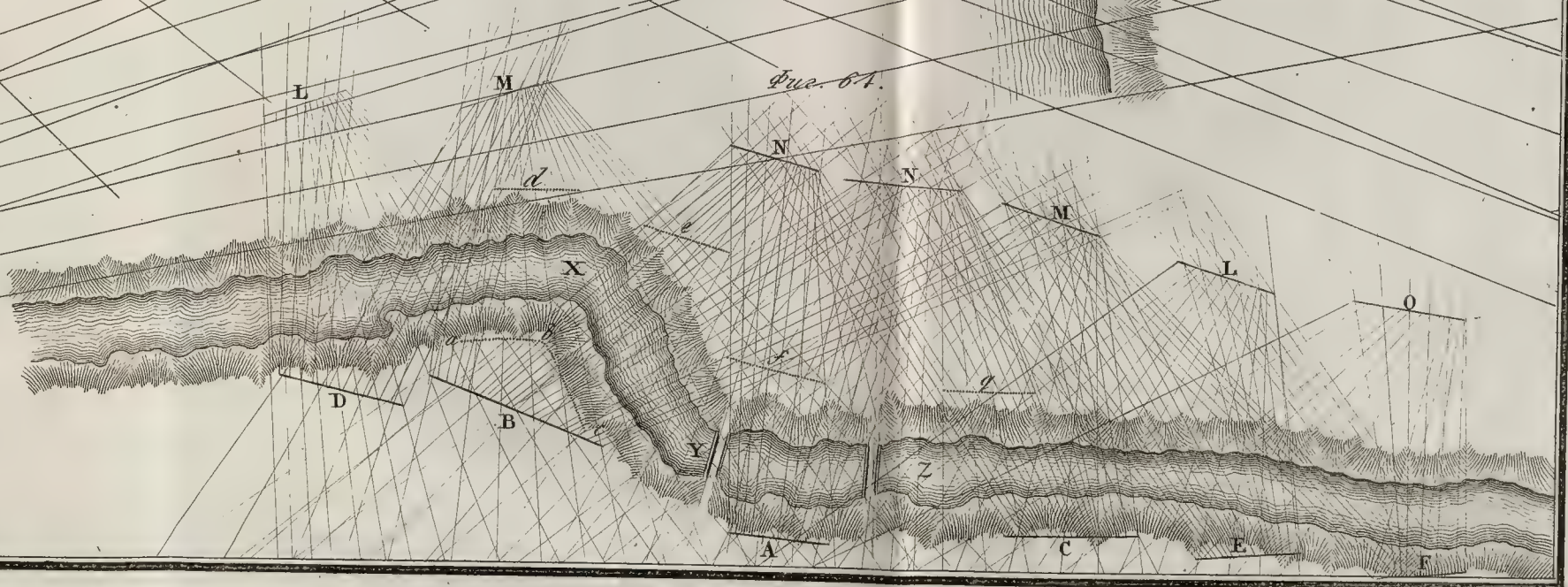
13



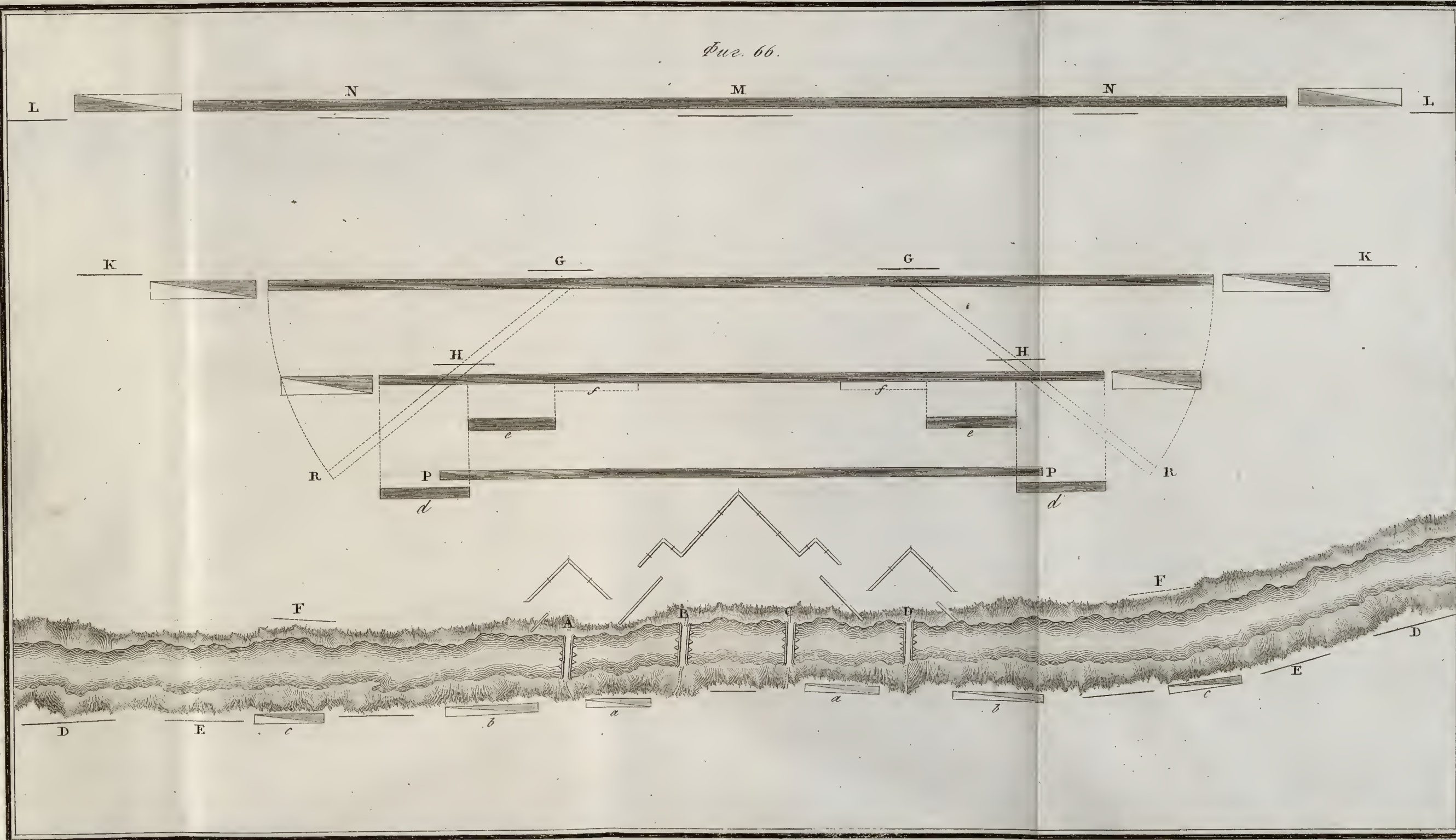
Фиг. 65.



Фиг. 64.

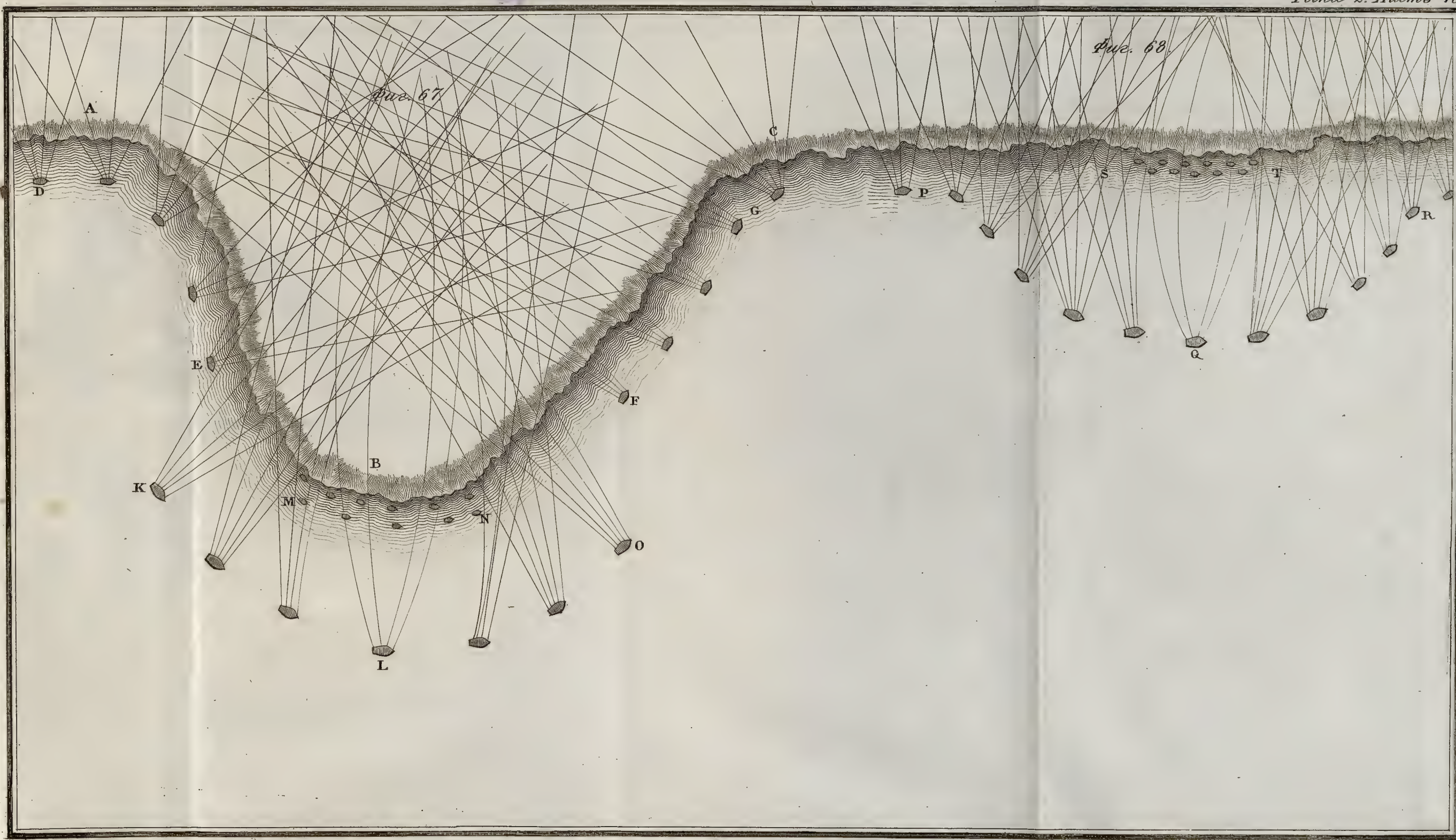


Фиг. 66.



15

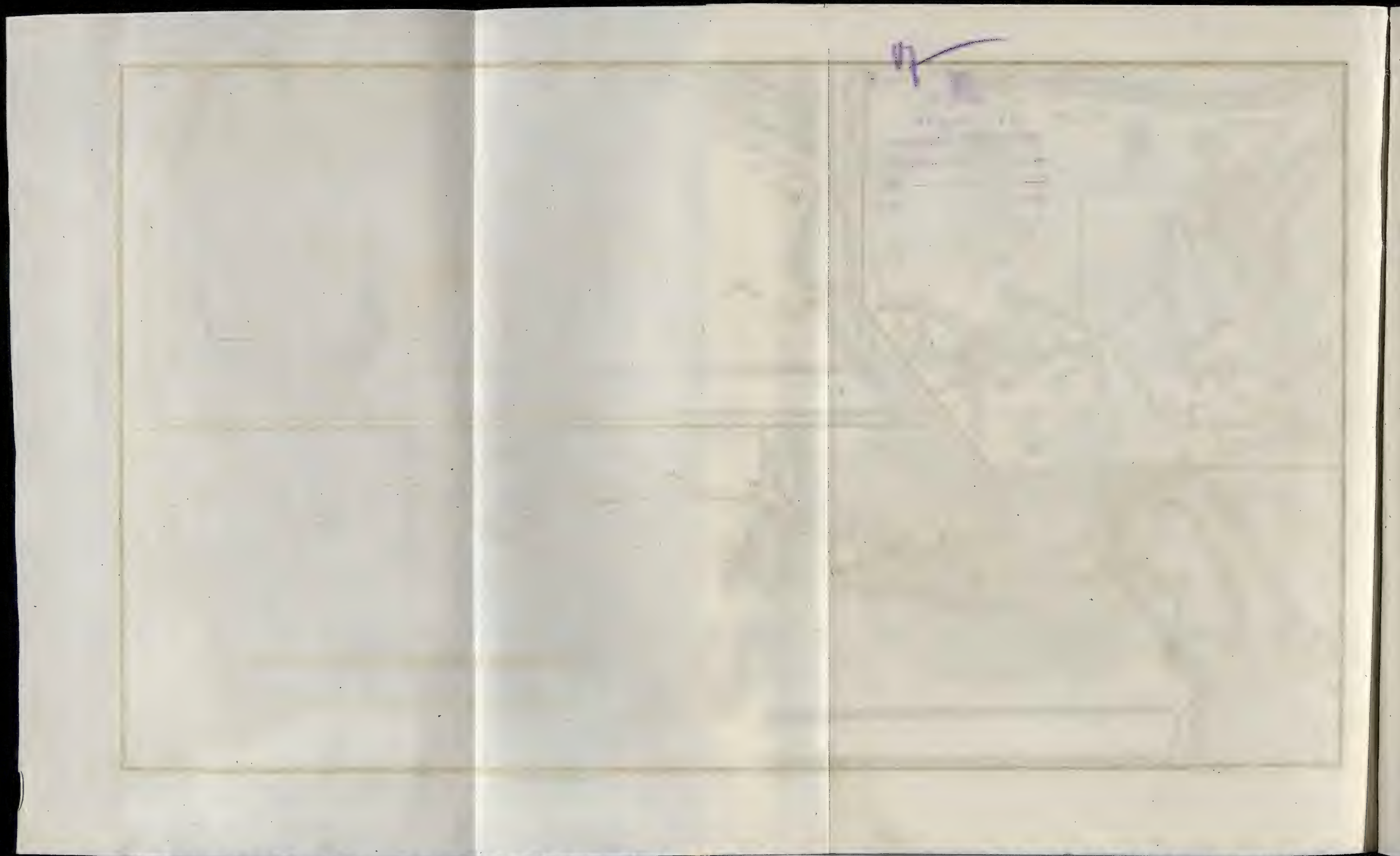
БИБЛИОТЕКА
ОТДЕЛ
ИНВЕНТ.

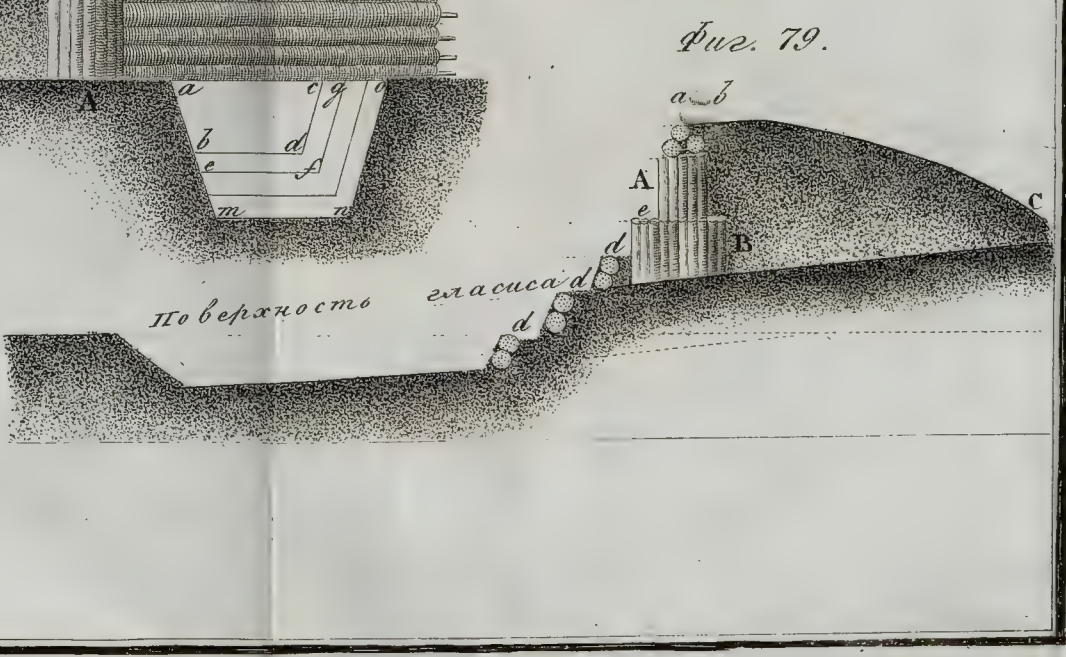
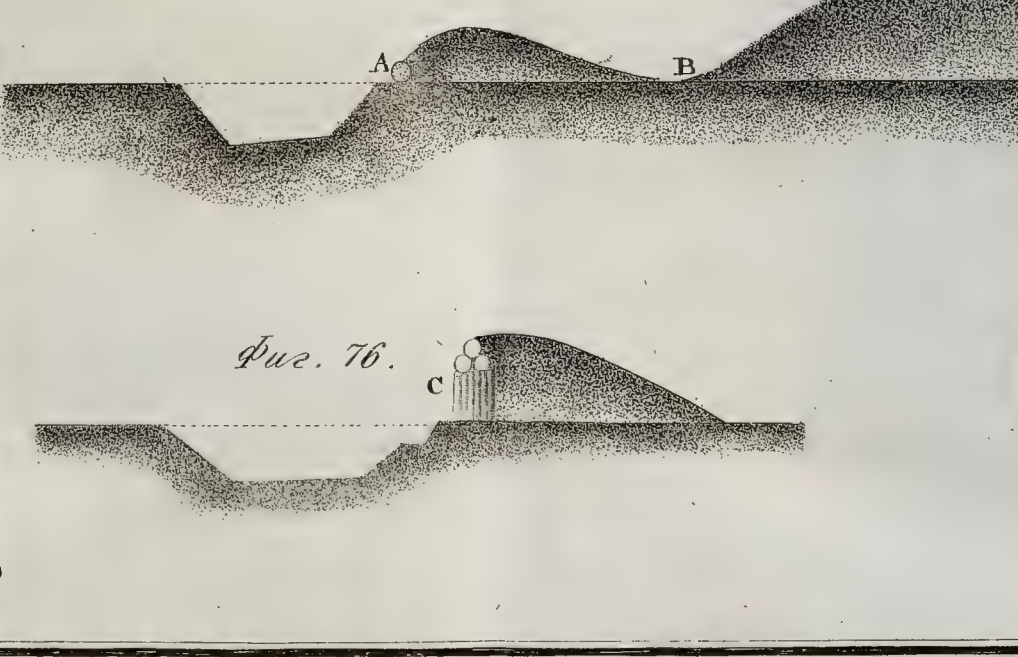
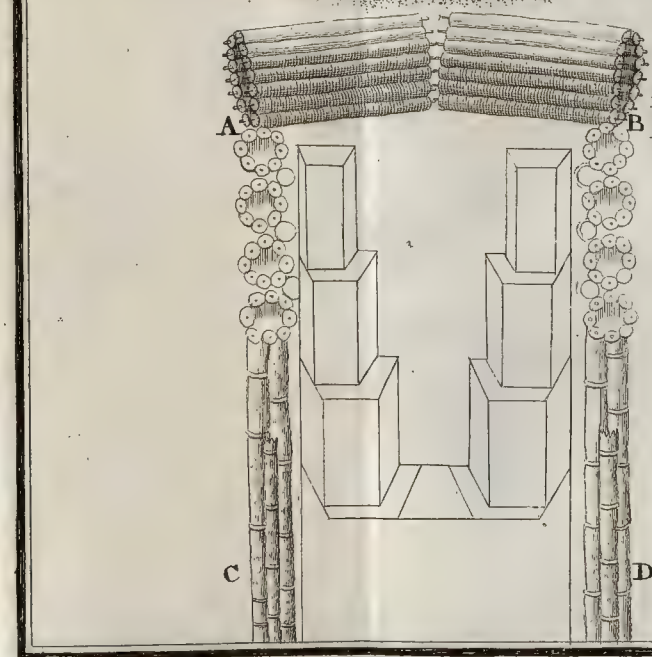
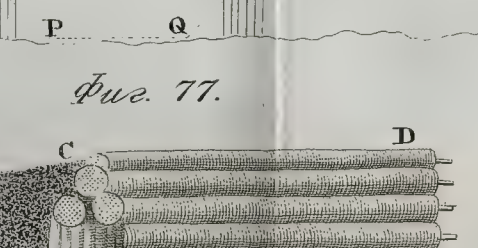
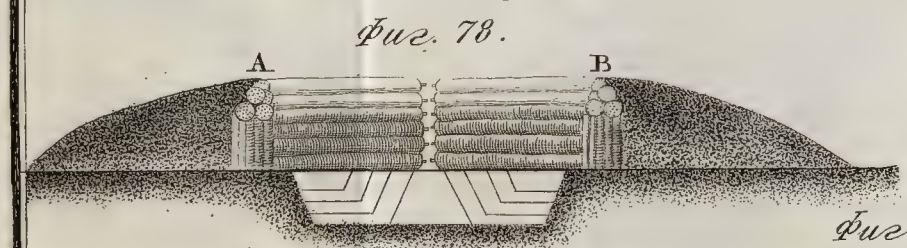
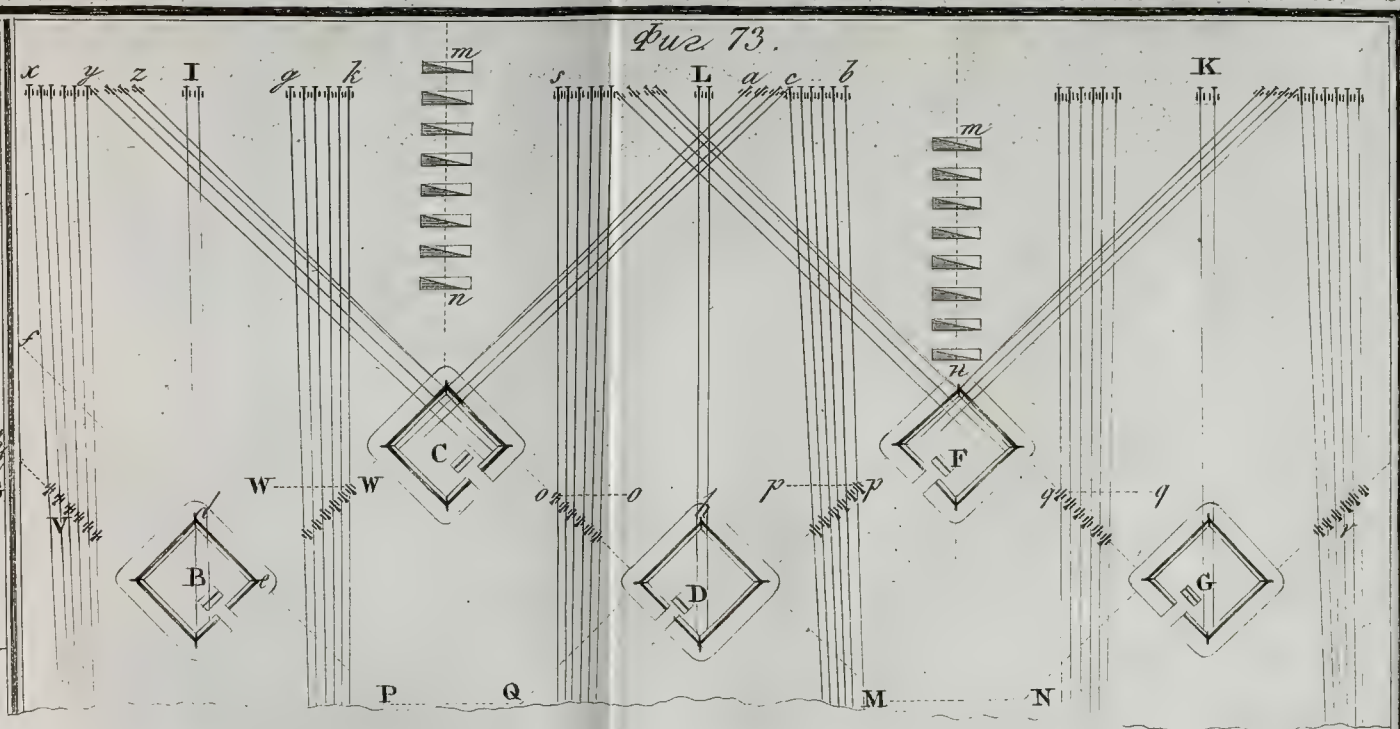
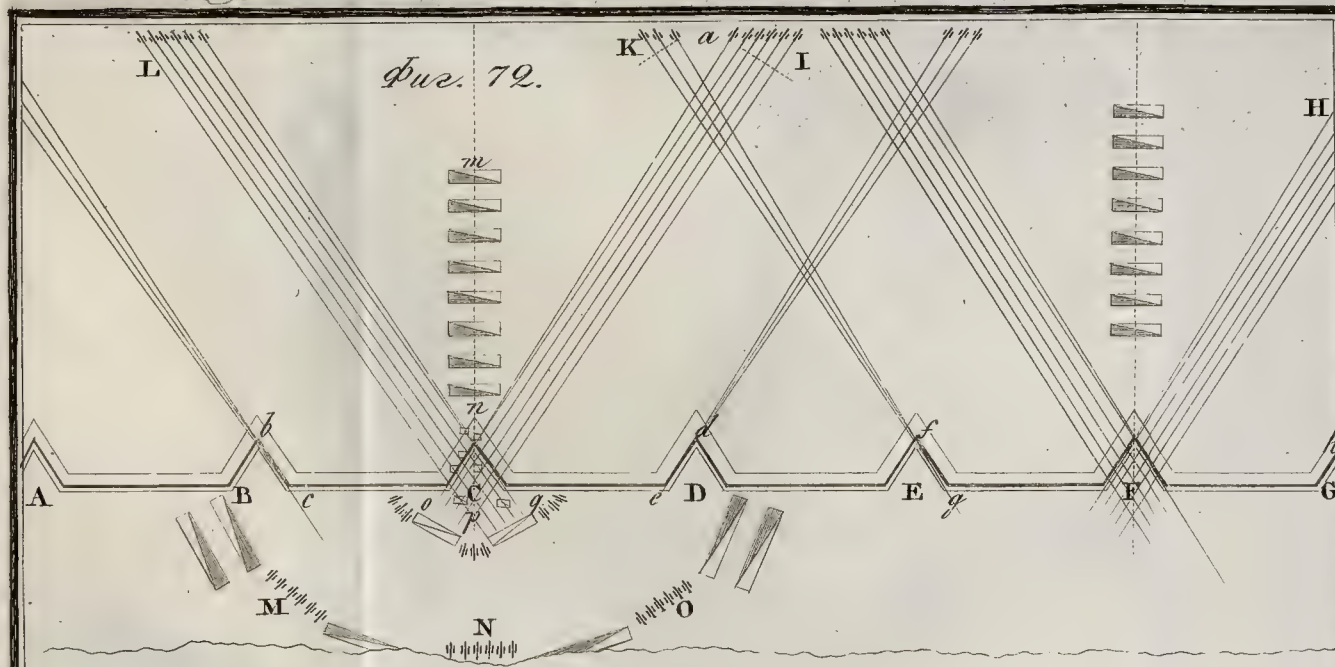


10









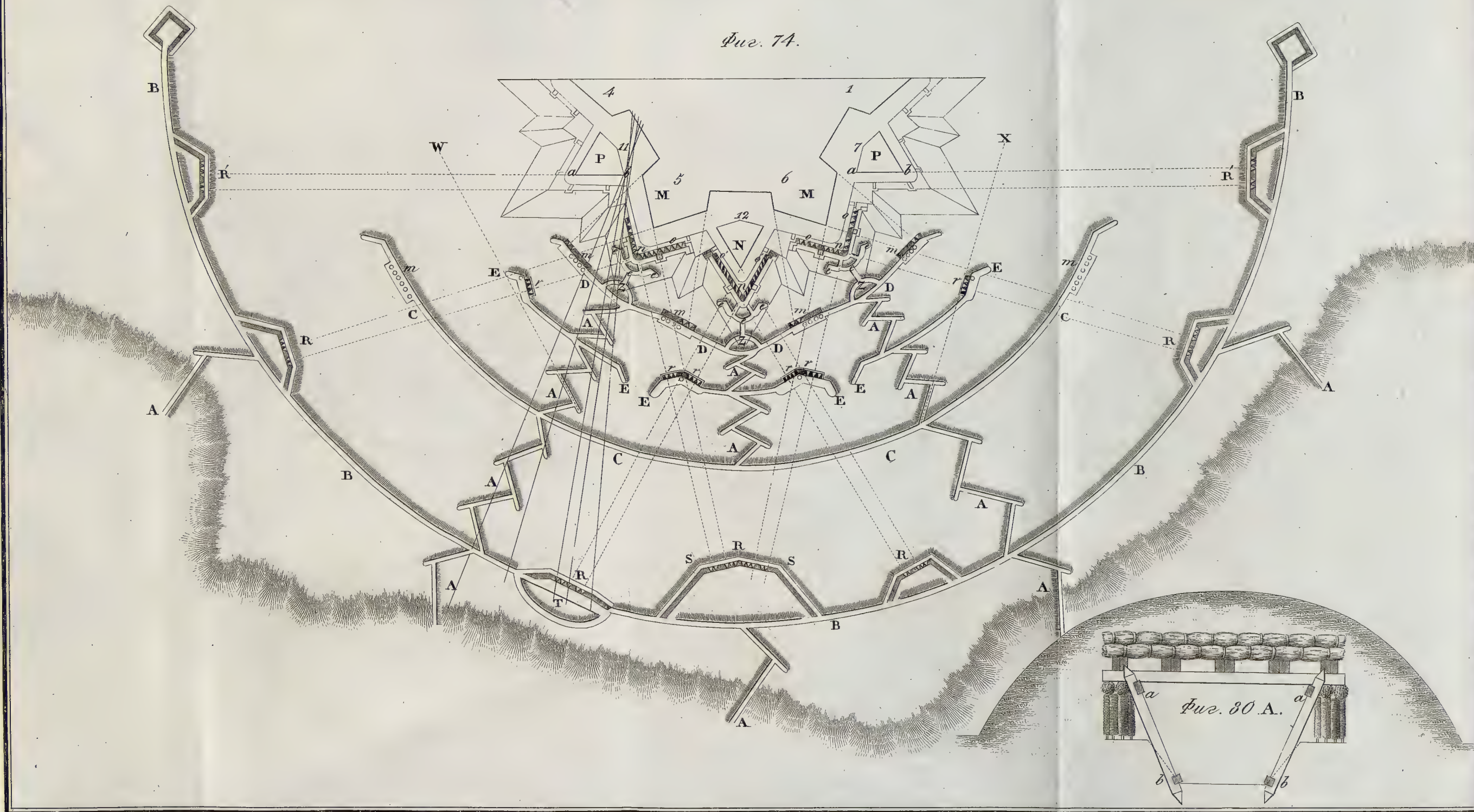
Поверхность стекла d

18

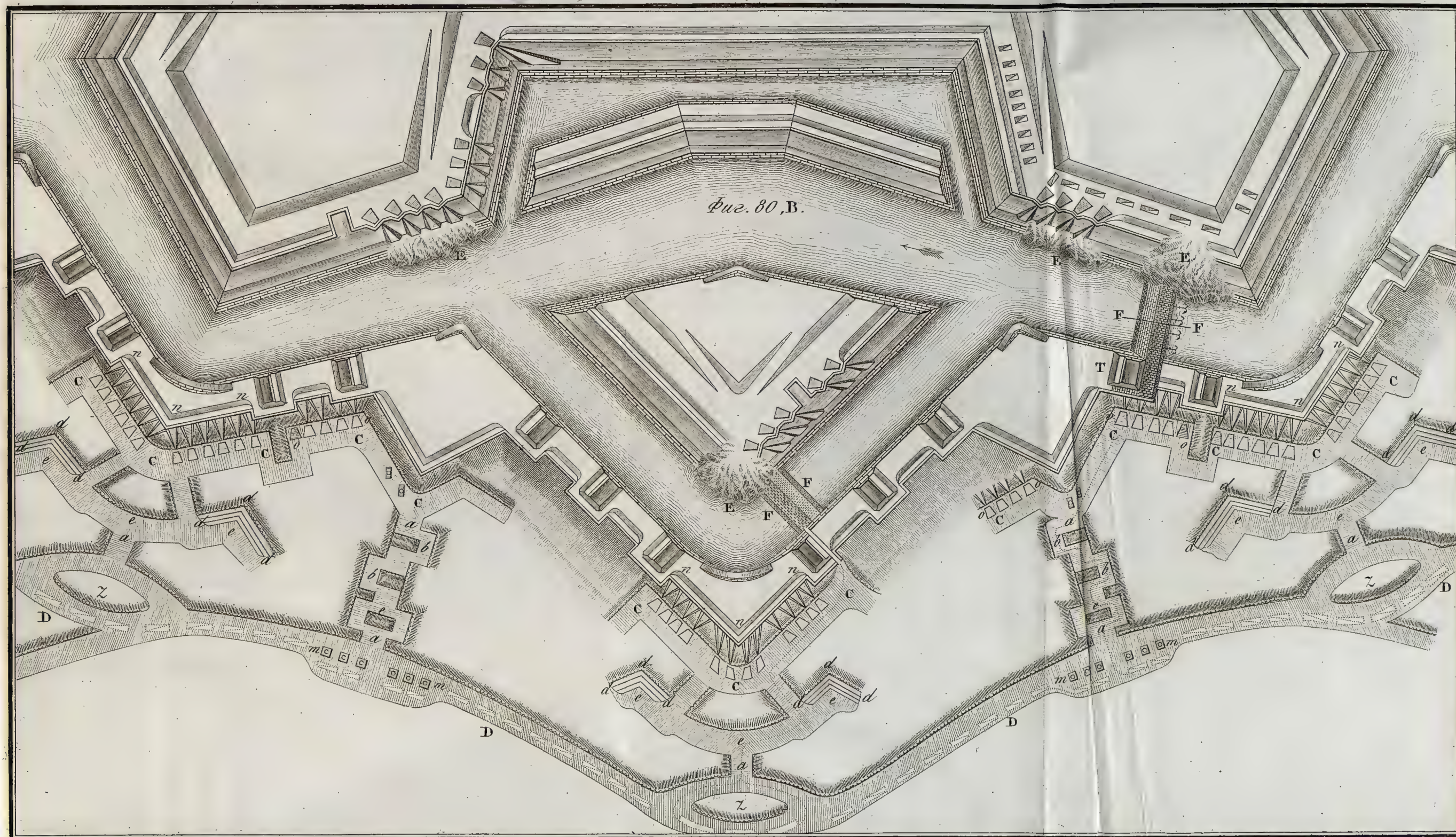


SWEDEN
STOCKHOLM
1712

Фиг. 74.

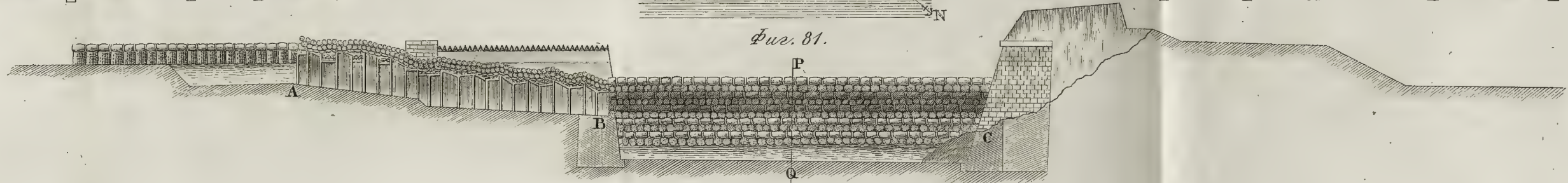
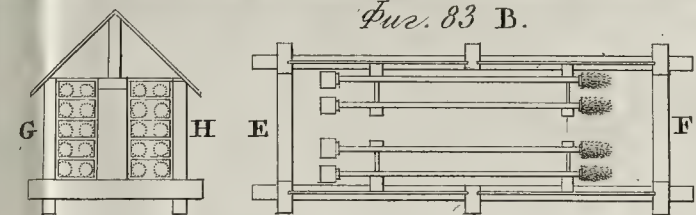
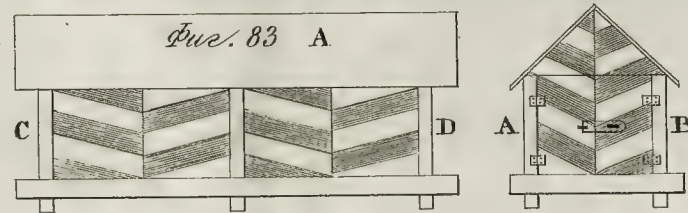


13



20



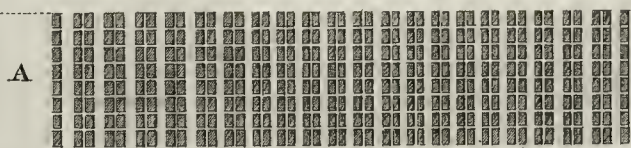


Расположение артиллерийского парка

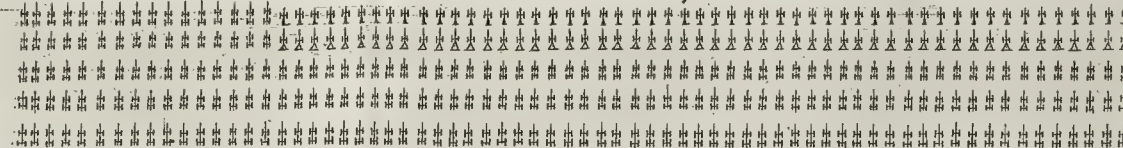
Фиг. 82.

Лагерь
Артиллерийской

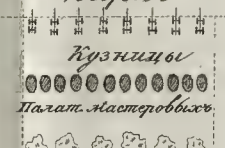
Конюшни для лошадей



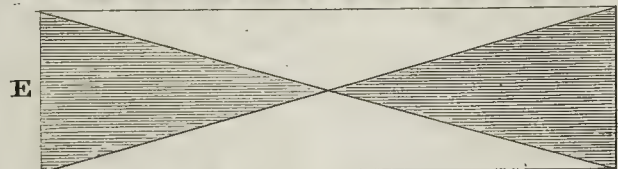
Большой парк



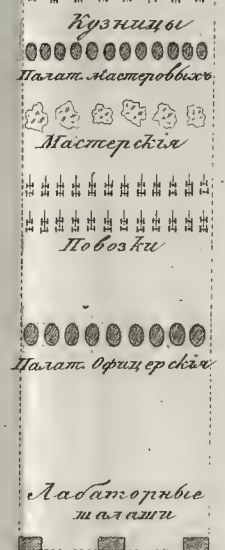
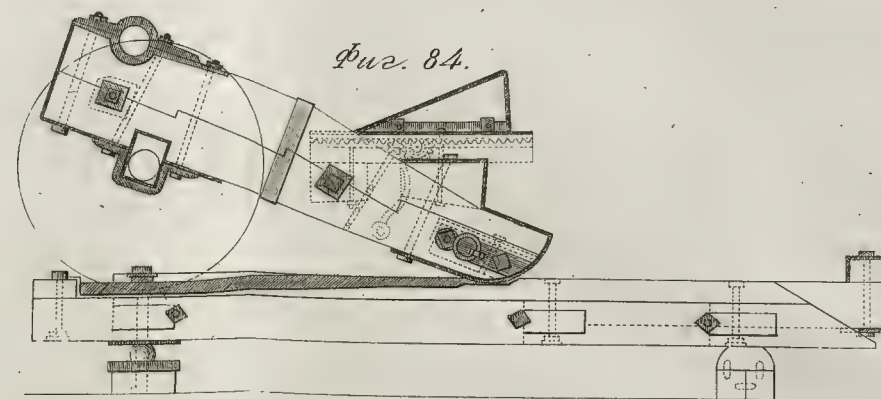
Малый парк



Дорога и Лагерь
Инженеров



Лагерь фуриатской команды



Лаборатория
малая

21



МИНУСТРО
ВНУТРЕННИХ
ДЕЛ

УДАЛ

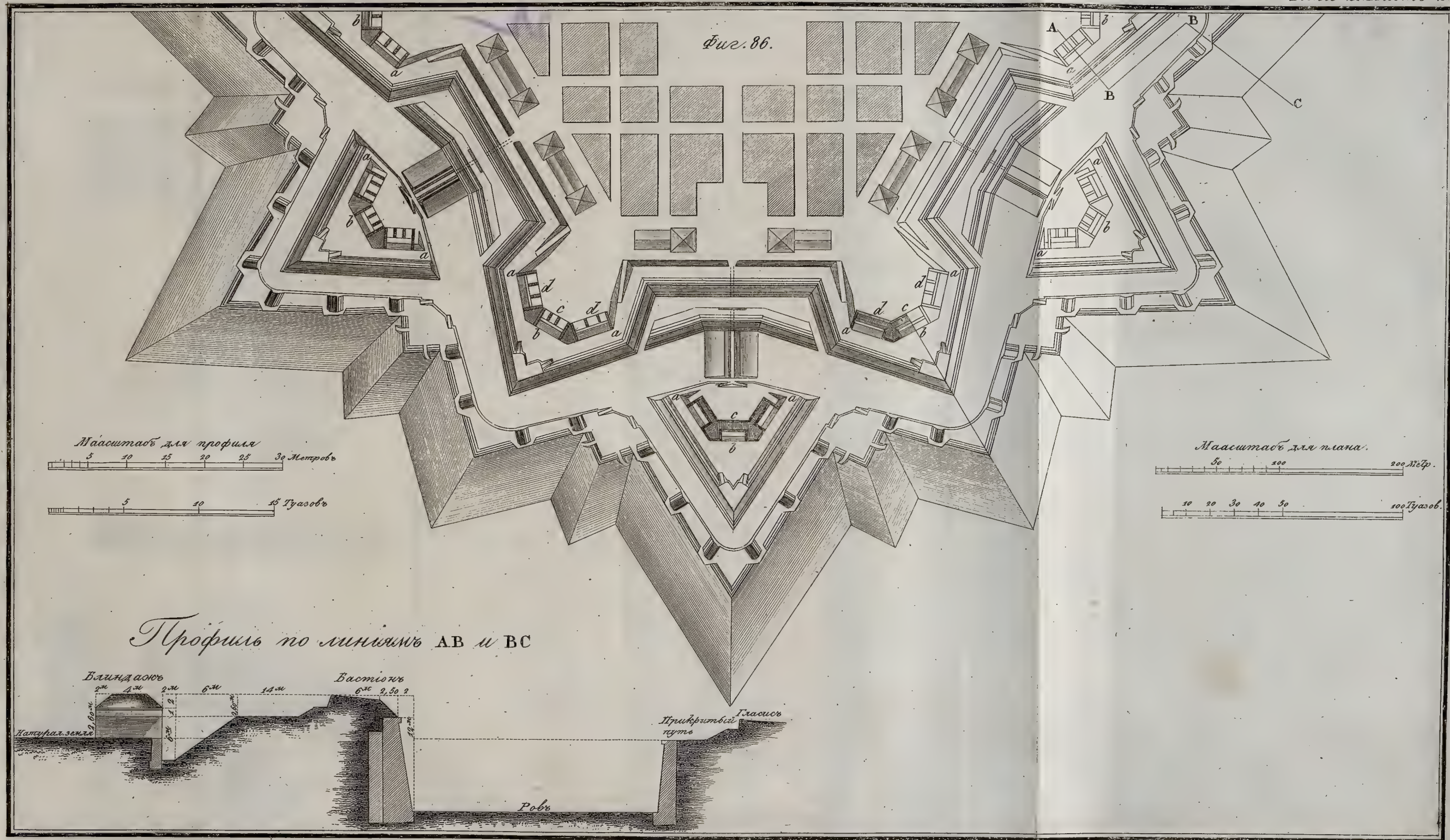
№

№

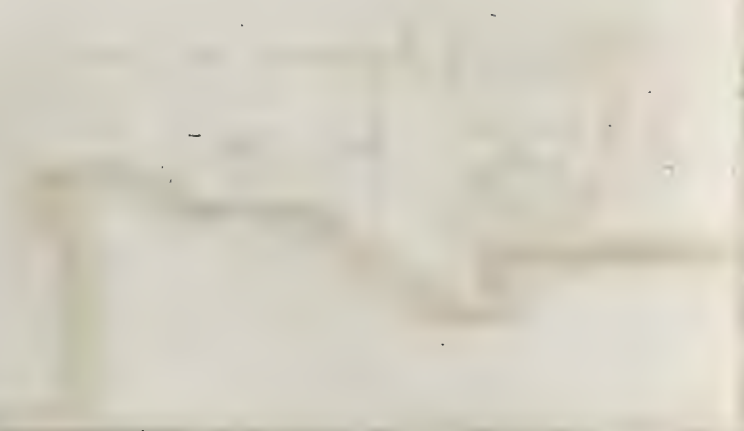
УДАЛ

Расположеніе вертикальнаго огня.

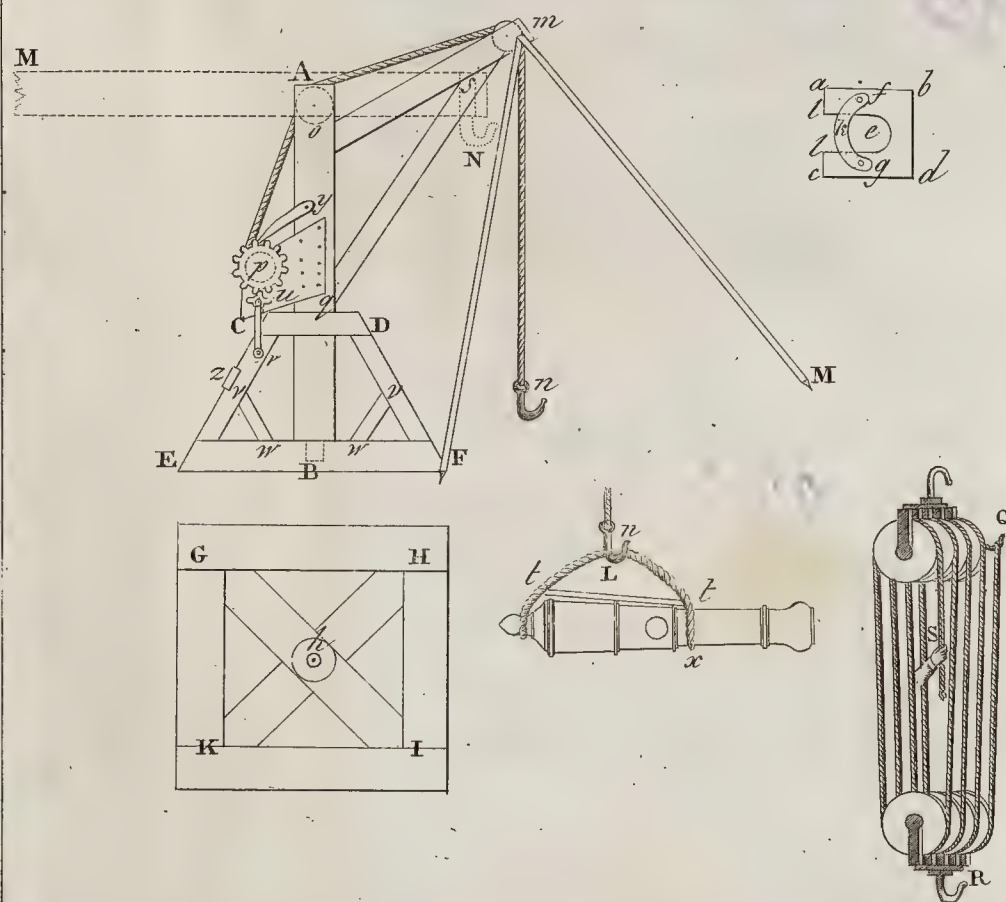
Томъ 2.^{го} Листъ 22.^{го}



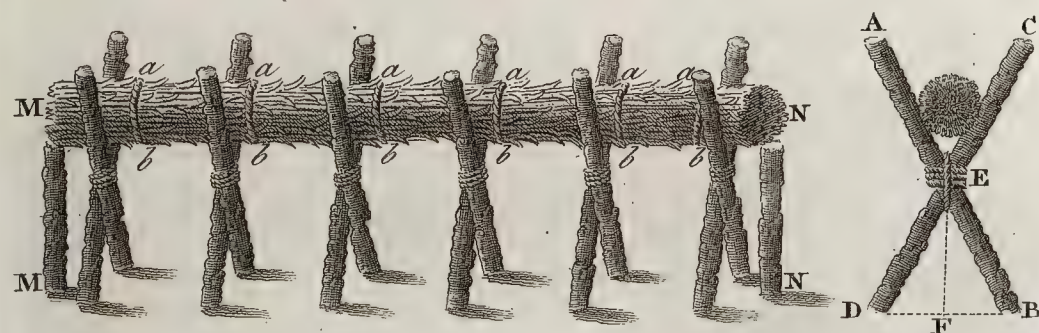
22



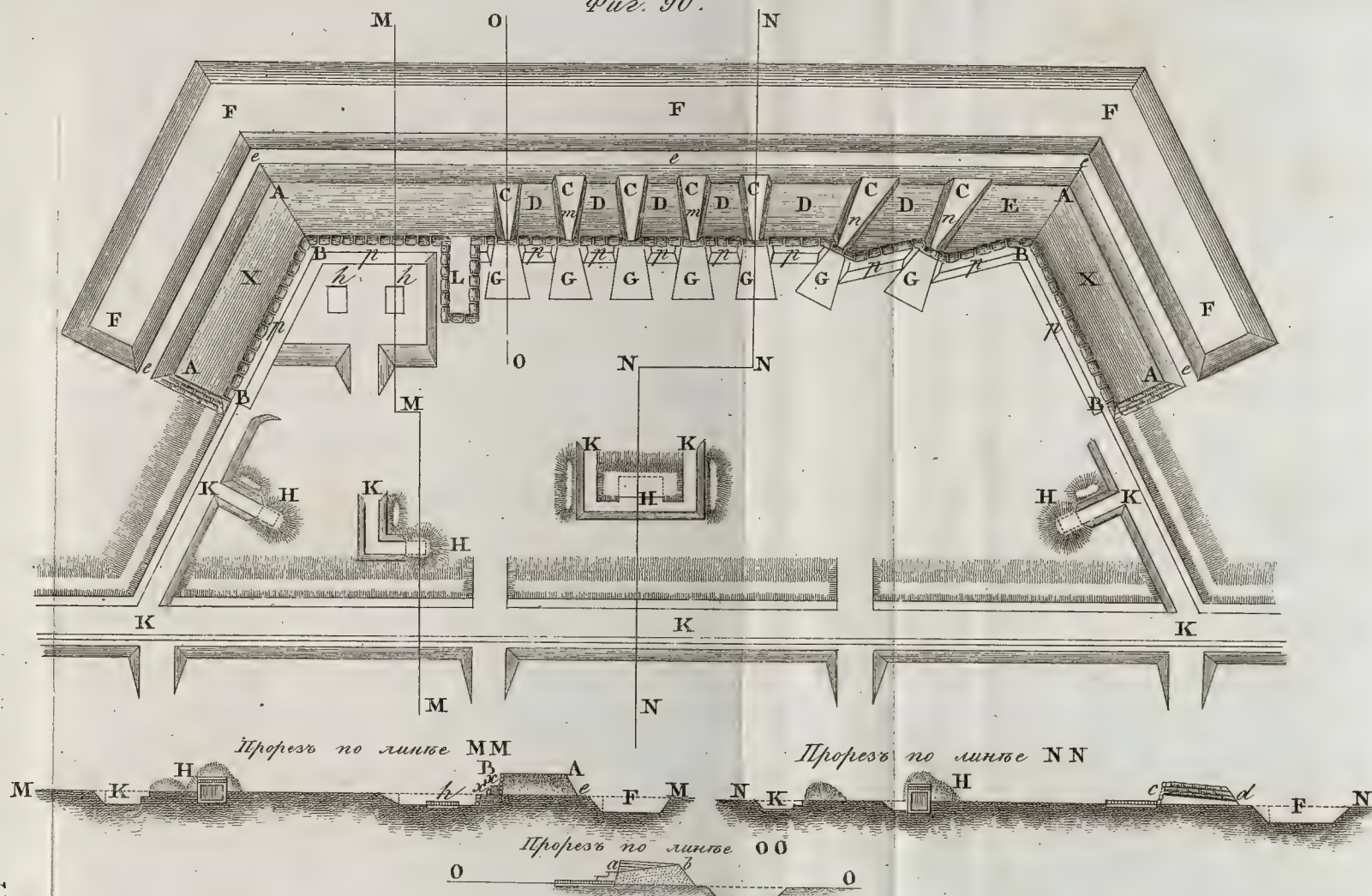
Фиг. 85.



Фиг. 87.



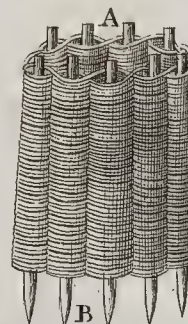
Фиг. 90.



Фиг. 88.



Фиг. 89.



Фиг. 91.



Фиг. 92.



95

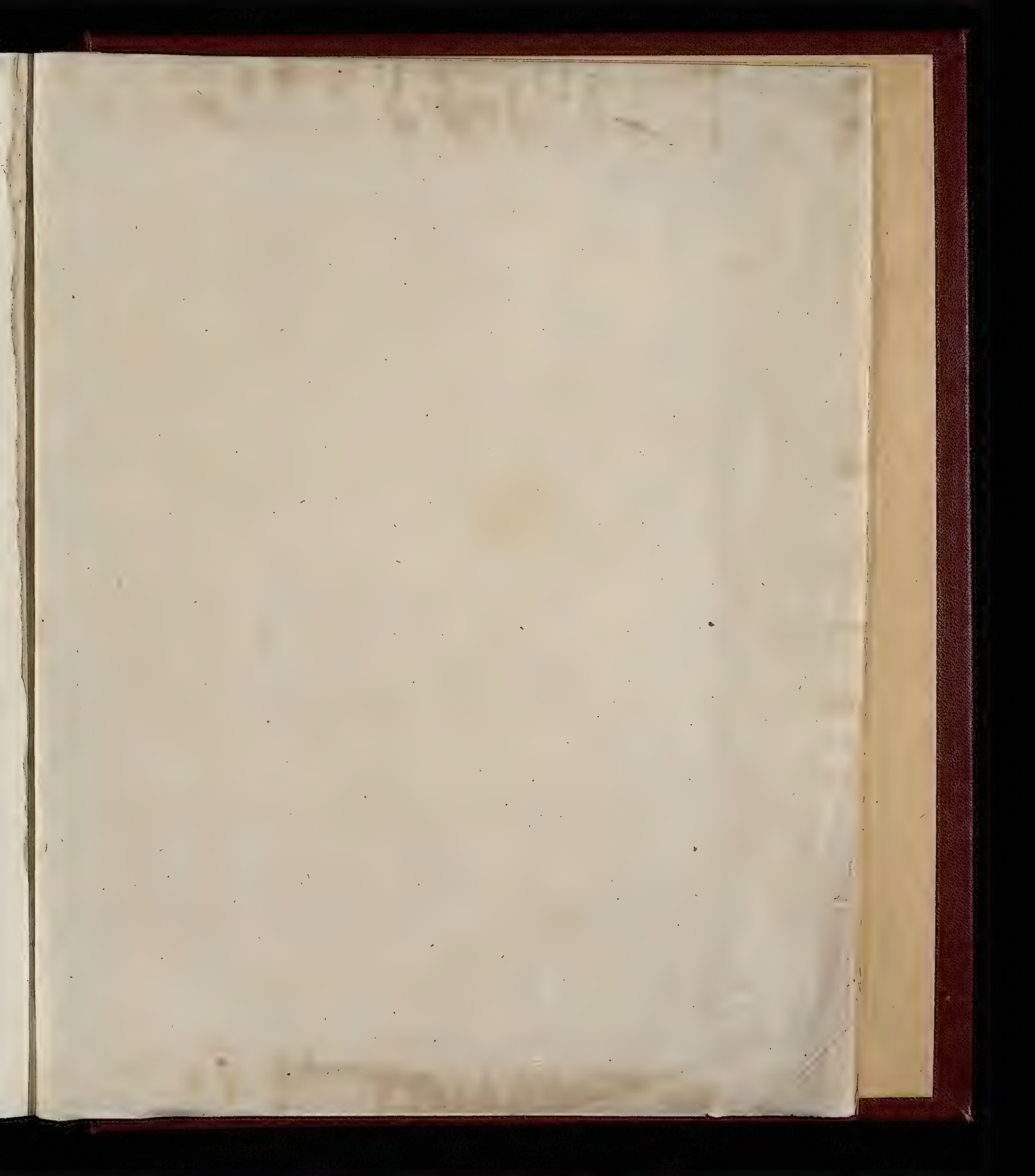


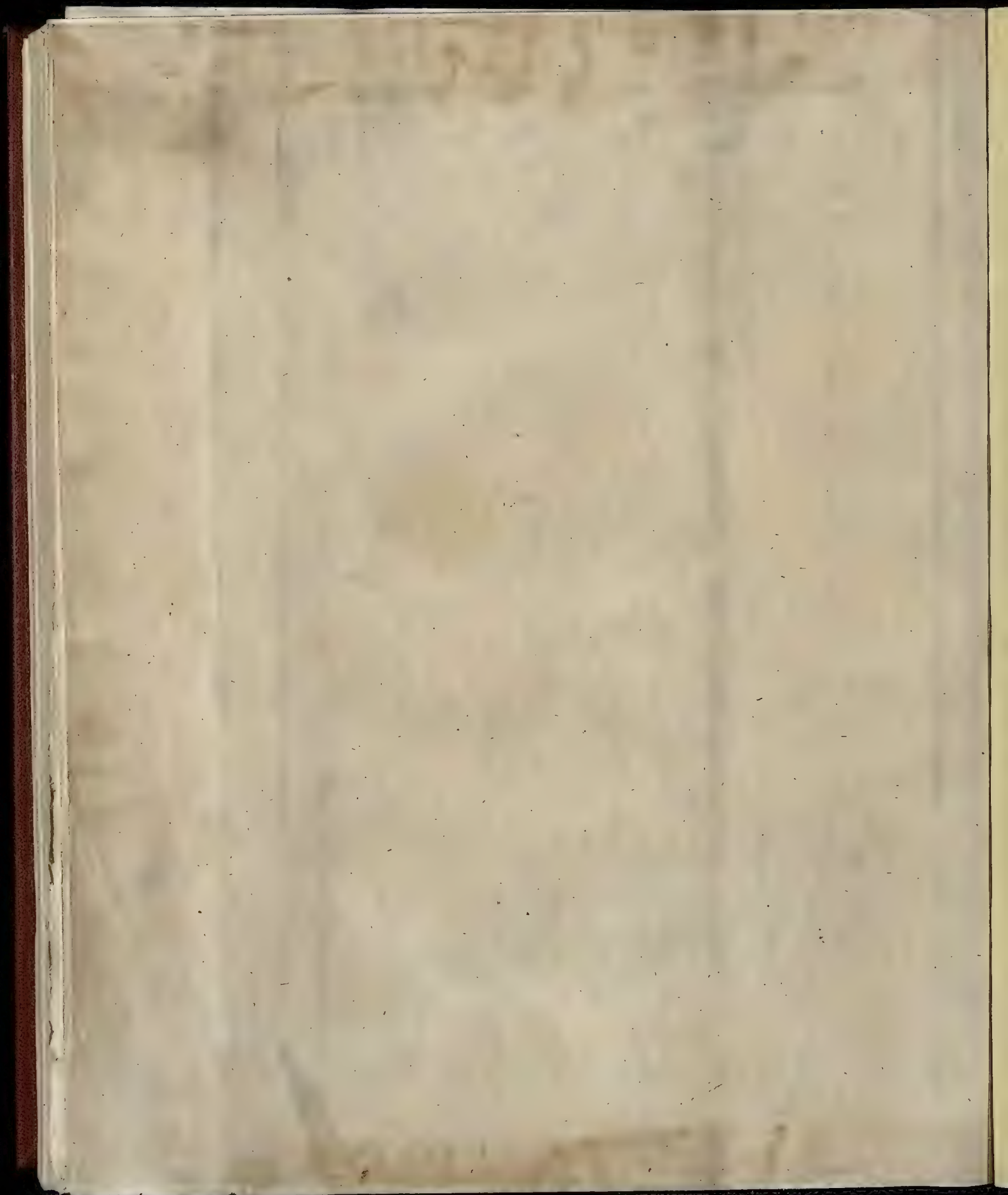
Б.И. ГИРЯНОВ
Инженер-механик

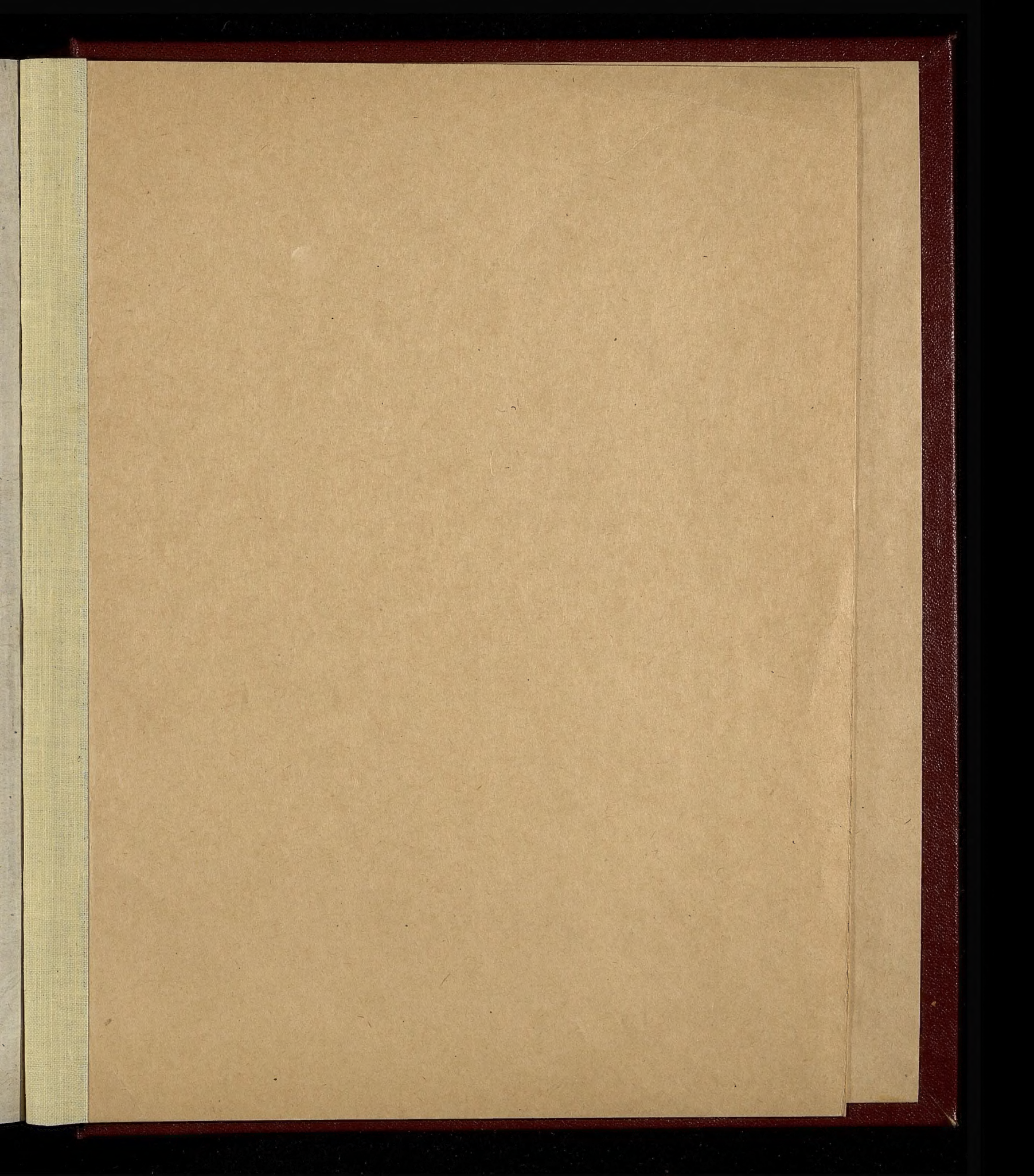
ОТДЕЛ

ИНВЕНТ.

23А 11/11/64







ОТДЕЛ УЧЕ
ВИМАЙВ С
№ 156-4

4538

